

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ
SETOR DE EDUCAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO**

SUZELE NOVOSSATE

**O ENADE E OS DOCUMENTOS CURRICULARES: UM ESTUDO
SOBRE A FORMAÇÃO DE PROFESSORES DE BIOLOGIA**

**CURITIBA
2010**

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ
SETOR DE EDUCAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO**

SUZELE NOVOSSATE

**O ENADE E OS DOCUMENTOS CURRICULARES: UM ESTUDO
SOBRE A FORMAÇÃO DE PROFESSORES DE BIOLOGIA**

Dissertação apresentado ao Programa de Pós-Graduação em Educação, linha de pesquisa Cultura, Escola e Ensino da Universidade Federal do Paraná, como requisito à obtenção do título de Mestre em Educação.

Orientadora: Prof^a Dr^a Odisséa Boaventura de Oliveira

**CURITIBA
2010**

Catalogação na Publicação
Aline Brugnari Juvenêncio – CRB 9ª/1504
Biblioteca de Ciências Humanas e Educação - UFPR

Novossate, Suzele

O ENADE e os documentos curriculares: um estudo sobre
a formação de professores de biologia / Suzele Novossate. –
Curitiba, 2010.

114 f.

Orientadora: Prof.^a Dr.^a Odisséa Boaventura de Oliveira
Dissertação (Mestrado em Educação) – Setor de Educação,
Universidade Federal do Paraná.

1. Ensino superior – Avaliação. 2. Avaliação educacional.
3. Formação de professores. 4. Universidades e faculdades –
Currículos. I. Título.

CDD 378.12


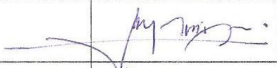
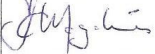


MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ
SETOR DE EDUCAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO

PARECER

Defesa de Dissertação de **SUZELE NOVOSSATE** para obtenção do Título de MESTRE EM EDUCAÇÃO. Os abaixo-assinados: DR^a ODISSÉA BOAVENTURA DE OLIVEIRA, DR. JOE DE ASSIS GARCIA, DR. e JOÃO CARLOS MARQUES MAGALHÃES arguíram, nesta data, a candidata acima citada, a qual apresentou a seguinte Dissertação: **“O ENADE E OS DOCUMENTOS CURRICULARES: UM ESTUDO SOBRE A FORMAÇÃO DE PROFESSORES DE BIOLOGIA”**.

Procedida a arguição, segundo o Protocolo aprovado pelo Colegiado, a Banca é de Parecer que a candidata está apta ao Título de MESTRE EM EDUCAÇÃO, tendo merecido as apreciações abaixo:

BANCA	ASSINATURA	APRECIÇÃO
DR ^a ODISSÉA BOAVENTURA DE OLIVEIRA		Aprovada
DR. JOE DE ASSIS GARCIA		Aprovada
DR. JOÃO CARLOS MARQUES MAGALHÃES		Aprovada

Curitiba, 31 de agosto de 2010.



Prof. Dr. Ângelo Ricardo de Souza
Coordenador do Programa de Pós-Graduação em Educação

Dedico este trabalho à minha querida avó Pasquina Galkoski,
que nos deixou sábios ensinamentos e muita saudade.

“Todo conhecimento é resposta a uma pergunta. Se não há pergunta, não pode haver conhecimento científico. Nada é evidente. Nada é gratuito. Tudo é construído”.

Bachelard

AGRADECIMENTOS

À Deus por guiar e iluminar meu caminho, pela força, seu infinito amor e bondade.

À Professora Dra Odisséa, por orientar brilhantemente este desafio, pela paciência, esforço e amizade.

Aos meus pais Jandira e Erenaldo pelo amor e dedicação.

Meus irmãos Daniele e Eduardo pelo amor, apoio e carinho.

A Professora Dra Christiane Gioppo, pela amizade, por todo apoio e suporte.

Aos amigos e colegas por me animarem durante a jornada.

A instituição que sempre me deu o suporte para realizar estudos e pesquisas.

A todos os professores e funcionários do Programa de Pós-graduação em Educação da Universidade Federal do Paraná.

Ao responsável por tudo o que fiz e faço, pela imensa força e por todo mestrado, por confiar e acreditar em mim, meu noivo Anderson, sem ele nada disso seria possível.

A CAPES/INEP, pelo apoio financeiro à pesquisa.

RESUMO

A presente pesquisa é parte de um projeto maior intitulado “Articulação entre a avaliação do desempenho acadêmico (ENADE) e as licenciaturas da UFPR: enfoque em Ciências Biológicas, Educação Física, Física e Matemática”, em desenvolvimento por alguns pesquisadores da Universidade Federal do Paraná. Desde a promulgação da LDB (Lei de Diretrizes e Bases da Educação), várias medidas têm sido tomadas em nível federal no sentido de direcionar o sistema educacional brasileiro, dentre elas: os parâmetros curriculares nacionais, as diretrizes para a formação de professores da educação básica, as diretrizes para os cursos de graduação, os sistemas avaliativos. Tais medidas centram-se em princípios comuns, como a articulação entre teoria e prática e as competências e habilidades que os alunos devem adquirir. O ENADE tem como objetivo aferir o desempenho dos estudantes em relação aos conteúdos programáticos previstos nas diretrizes curriculares do respectivo curso de graduação, é uma ferramenta para diagnosticar competências e habilidades adquiridas ao longo de um ciclo de escolarização superior. Esta pesquisa está assentada no tripé: competências privilegiadas no ENADE 2005 aplicado aos cursos de ciências biológicas; competências descritas nos documentos curriculares; relação teoria-prática na formação de professores. Assim, o objetivo é analisar o conteúdo presente nas questões do ENADE 2005 aplicado ao curso de Licenciatura em Ciências Biológicas e relacioná-lo aos documentos curriculares que embasam esse curso para o estabelecimento das competências que têm sido privilegiadas na formação de professores de biologia. Para isso analisamos as questões da prova do ENADE, as diretrizes para formação de professores e para os cursos de ciências biológicas e o projeto pedagógico deste curso da UFPR. Procuramos fazer uma análise de conteúdo desses documentos curriculares principalmente no que diz respeito às competências e habilidades descritas e também a concepção a respeito da relação teoria-prática. Como resultados observamos nas questões do ENADE duas grandes categorias: conhecimento (específico, histórico, de causalidade, da prática docente, de atualidades) e interpretação (de texto e de gráficos), além de íntima vinculação com as competências da portaria que guia essa avaliação. No entanto há pouca relação com os outros documentos analisados. Concluímos que apesar dos vários documentos curriculares destacarem a importância de não dissociar conhecimentos pedagógicos dos conhecimentos específicos, percebemos que o ENADE não tem privilegiado tal relação.

Palavras-chave: Avaliação no ensino superior, ENADE, Competências, Relação teoria-prática, Formação de professores.

ABSTRACT

This research is part of a larger project entitled “Relation between the assessment of academic performance (ENADE) and the degree of UFPR: focus on Biological Sciences, Physical Education, Physics and Mathematics”, in development by some researchers of UFPR. Since the enactment of the LDB (Law of Directives and Bases of Education), many decisions have been taken at the federal level in order to direct the Brazilian educational system, among them: the national curricular parameters, the guidelines for the training of basic education teachers, the guidelines for undergraduate courses, the systems of evaluation. Such decisions focus on common principles, such as the link between theory and practice and the competencies and skills that students should acquire. ENADE aims to assess the performance of students in relation to the course outline laid down in the curriculum guidelines of their degree course, it is a tool for diagnosing competencies and abilities acquired over a course of higher education. This research is on the tripod: Honored competencies in ENADE 2005 applied to courses in Biological Sciences; competencies described in curriculum documents; theory-practice relationship in teacher training. Thus, the objective is to analyze the content presented on the issues of ENADE 2005 applied in the Biological Sciences degree and relate it to the schedule documents that support this course to the establishment of the competencies which has been honoured in the training of biology teachers. For so, we analyzed the questions of the test ENADE, the guidelines for teacher training and the biological sciences courses and the pedagogical project of this course of UFPR. We try to do a content analysis of these curriculum documents especially regarding the competencies and abilities described, and also the conception related to the theory and practice relationship. As results, we observed in the questions of ENADE two broad categories: knowledge (specific, historical, causal, teaching practice, updates) and interpretation (text and graphics), and intimate connections with the competencies of the ordinance that guides the evaluation. However there is little relationship with the other documents appraised. We conclude that despite the various curriculum documents stress the importance of not dissociating the specific knowledge to the pedagogical knowledge, we realize that ENADE has not privileged such a relationship.

Keywords: Assessment in higher education, ENADE, Competencies, Theory and Practice Relationship, Training of teachers.

LISTA DE QUADROS

QUADRO 1 – NÚMERO DE QUESTÕES POR ÁREA DE CONHECIMENTO.	99
QUADRO 2 – QUANTIDADE DE QUESTÕES POR CATEGORIA.....	101
QUADRO 3 – QUANTIDADE DE QUESTÕES POR COMPETÊNCIA DA PORTARIA DO INEP	102

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	11
CAPÍTULO 1- EDUCAÇÃO SUPERIOR: CONCEPÇÕES E AVALIAÇÃO	15
1.1 - ALGUMAS CONSIDERAÇÕES SOBRE O ENSINO SUPERIOR.....	16
1.2 - PANORAMA DA AVALIAÇÃO DA EDUCAÇÃO SUPERIOR NO BRASIL	22
1.2.1 - Programa de Avaliação da Reforma Universitária (PARU)	24
1.2.2 - Uma nova política para a educação superior brasileira.....	24
1.2.3 - Grupo Executivo da Reforma da Educação Superior (GERES).....	25
1.2.4 - Programa de Avaliação Institucional das Universidades Brasileiras (PAIUB)	26
1.2.5 - Exame Nacional de Cursos (ENC)	26
1.2.6 - Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior (SINAES)	28
1.2.6.1 - O ENADE	29
1.3 - AS PESQUISAS SOBRE AS AVALIAÇÕES INSTITUCIONAIS	33
CAPÍTULO 2 - AS COMPETÊNCIAS NOS DOCUMENTOS CURRICULARES	40
2.1 - COMPETÊNCIAS: ALGUMAS CONSIDERAÇÕES.....	41
2.2 – O CURSO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS DA UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ	45
2.3 - DIRETRIZES CURRICULARES NACIONAIS PARA O CURSO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS	49
2.4 - DIRETRIZES CURRICULARES NACIONAIS PARA FORMAÇÃO DE PROFESSORES	50
2.5 - PARÂMETROS CURRICULARES NACIONAIS (PCN'S)	52
2.6 - ALGUMAS CONSIDERAÇÕES	55
CAPÍTULO 3 – ALGUMAS QUESTÕES SOBRE A FORMAÇÃO DE PROFESSORES	58
3.1 - ALGUMAS CONSIDERAÇÕES	72
CAPÍTULO 4 – AS QUESTÕES DO ENADE	74
4.1 - ANÁLISE DAS QUESTÕES DE BIOLOGIA DO ENADE 2005	74
4.1.1 - Categoria: conhecimento	75

4.1.1.1- Conhecimento Histórico	76
4.1.1.2- Conhecimento Específico.....	78
4.1.1.3 - Conhecimento de Causalidade	86
4.1.1.4 - Conhecimento sobre a prática docente.....	88
4.1.1.5 - Conhecimento sobre atualidade.....	91
4.1.2- Categoria: interpretação.....	92
4.1.2.1 Interpretação de Gráfico.....	93
4.1.2.2- Interpretação de Texto	95
4.2 - ÁREAS DE CONHECIMENTO ENVOLVIDAS NAS QUESTÕES.....	99
4.3 - ALGUMAS CONSIDERAÇÕES	101
CONCLUSÃO	104
REFERÊNCIAS.....	108

INTRODUÇÃO

Esta pesquisa é parte de um projeto maior intitulado “Articulação entre a avaliação do desempenho acadêmico (ENADE) e as licenciaturas da UFPR: enfoque em Ciências Biológicas, Educação Física, Física e Matemática”, em desenvolvimento por alguns pesquisadores da Universidade Federal do Paraná. Nele se analisa a formação de professores que perpassa as provas do Exame Nacional de Desempenho dos Estudantes (ENADE) e o conhecimento de formação geral, específico e pedagógico das licenciaturas envolvidas.

Desde a promulgação da LDB (Lei de Diretrizes e Bases da Educação), várias medidas têm sido tomadas em nível federal no sentido de direcionar o sistema educacional brasileiro. Tratam-se de medidas que definem uma política educacional, que embora apresentadas isoladamente, se referenciam umas às outras. As diretrizes para a formação inicial de professores da educação básica em nível superior, propostas em maio de 2000, fazem parte dessas medidas. Nelas há inúmeras remissões aos parâmetros curriculares nacionais, que foram elaborados entre 1996 a 1999.

A lei 10.086 de abril de 2004 instituiu o Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior (SINAES) que prevê como um dos instrumentos o Exame Nacional de Avaliação dos Estudantes (ENADE). De acordo com esta lei a avaliação feita por este exame é obrigatória nos cursos de graduação e deve ser aplicada aos estudantes do primeiro ano e no ano de conclusão do curso de graduação.

O exame tem como objetivo aferir o desempenho dos estudantes em relação aos conteúdos programáticos previstos nas diretrizes curriculares do respectivo curso de graduação; suas habilidades para ajustamento às exigências decorrentes da evolução do conhecimento e suas competências para compreender temas exteriores ao âmbito específico de sua profissão, relacionados tanto à realidade brasileira e mundial quanto às outras áreas do conhecimento (BRASIL, 2004).

Este exame nacional surge em substituição ao Provão como uma ferramenta para diagnosticar competências e habilidades adquiridas ao longo de um ciclo de escolarização superior, ou seja, está centrado na trajetória

acadêmica. Segundo Ristoff e Limana (2007) o ENADE explora conteúdos de todo espectro das diretrizes nacionais e não apenas os profissionalizantes, buscando avaliar o desempenho dos estudantes quanto às competências, aos saberes, aos conteúdos curriculares e à formação geral. Ele também se apóia em dados relativos à visão do aluno sobre sua instituição e a seus conhecimentos mais gerais. É composto por questões de baixa, média e alta complexidade.

Esta pesquisa está assentada no tripé: competências privilegiadas no ENADE 2005 aplicado aos cursos de ciências biológicas; competências descritas nos documentos curriculares; relação teoria-prática na formação de professores.

A formação de professores para a Educação Básica é um dos motivos para a realização desta pesquisa sendo o foco de atenção direcionado ao curso de ciências biológicas, mais especificamente aos saberes e conhecimentos priorizados nesta formação.

Os trabalhos acadêmicos em formação de professores utilizando-se de diferentes denominações, afirmam a necessidade de que o professor detenha conhecimentos específicos da disciplina que vai ensinar e conhecimentos dos fundamentos pedagógicos e psicológicos sobre ensino e aprendizagem. O Parecer CNE/CP 9/2001 ressalta que normalmente são desconsideradas a distinção e a relação que existe entre o conhecimento do objeto de ensino e a sua expressão escolar, também chamada de transposição didática. Tal documento enfatiza que, com raras exceções, os cursos de formação acabam dando ênfase ou à transposição didática dos conteúdos sem sua necessária ampliação e solidificação (pedagogismo), ou ao conhecimento que o estudante deve aprender (conteudismo), desprezando sua relevância e relação com os conteúdos que esse professor vai ensinar na educação básica e praticamente não se referindo à funcionalidade social desses conhecimentos escolares.

Isso reforça a necessidade de enfrentar o problema da desarticulação entre as áreas pedagógica e específica conforme a Resolução CNE/CP 1/2002: “os conteúdos a serem ensinados na escolaridade básica devem ser tratados de modo articulado com suas didáticas específicas” (p. 2).

Dissemos no início que a política educacional brasileira vigente teve como elemento desencadeador a LDB, conduzindo aos parâmetros curriculares

para o ensino fundamental e médio, às diretrizes curriculares nacionais para os cursos de graduação, e os sistemas avaliativos como o ENADE, que centram-se em princípios comuns, como a articulação entre teoria e prática e nas competências e habilidades que os alunos devem adquirir.

Dessa forma, nos parece bastante importante identificar e analisar os conhecimentos que permeiam a prova do ENADE juntamente com os documentos curriculares que fundamentam a formação do professor.

Portanto, a presente pesquisa toma como objeto de estudo a articulação entre conhecimento específico e o conhecimento pedagógico e as competências e habilidades que se expressam nas diretrizes curriculares para formação de professores e para o curso de ciências biológicas, no currículo deste curso na UFPR e nas questões do ENADE 2005. Justifica-se a escolha desses materiais empíricos pelo fato dos primeiros (as diretrizes) possibilitarem observar o que se tem abordado nesse processo de formação e o segundo aquilo que as políticas avaliativas do ensino superior têm privilegiado na formação dos graduandos.

Assim, a presente pesquisa tem por objetivo analisar o conteúdo presente nas questões do ENADE 2005 aplicado ao curso de Licenciatura em Ciências Biológicas e relacioná-lo aos documentos curriculares que embasam esse curso para o estabelecimento das competências que têm sido privilegiadas na formação de professores de biologia. Para isso, adota as seguintes questões de estudo:

- Quais foram as competências privilegiadas nas questões do ENADE?
- Qual a relação entre essas questões e os quesitos apontados na portaria 169 do INEP?
- Que relação há entre as competências avaliadas e as competências presentes nos documentos curriculares?
- Como se dá a articulação dos conhecimentos específicos e pedagógicos nas questões do ENADE?
- Que tipo de compreensão essa prova expressa?

A nosso ver, as avaliações por parte do governo são necessárias para garantir a qualidade da Educação Superior. Para tanto também é importante que se investigue e analise os critérios e as formas de avaliação da educação superior do país.

O texto que se segue está organizado em quatro capítulos. No primeiro apresentamos um quadro da avaliação da educação superior, apontando o surgimento do sistema adotado pelo governo atual e as pesquisas que investigam essas avaliações.

O segundo capítulo aborda uma análise dos seguintes documentos curriculares: projeto pedagógico do curso de ciências biológicas da UFPR, diretrizes para os cursos de ciências biológicas e para a formação de professores tomando como foco as competências neles descritas.

No capítulo seguinte discorreremos sobre a formação de professores, vista pelo ângulo da relação teoria-prática e das competências. No quarto capítulo descrevemos os procedimentos metodológicos desta pesquisa, analisamos as questões do ENADE organizando-as em categorias e estabelecemos algumas relações entre os documentos curriculares e as questões da prova do ENADE.

CAPÍTULO 1- EDUCAÇÃO SUPERIOR: CONCEPÇÕES E AVALIAÇÃO

Considerando que a Educação é um processo "cidadanizador", conseqüentemente é – ou pelo menos, deve ser – seu mister, formar cidadãos, ou seja, sujeitos capacitados à convivência social produtiva e voltada para o bem comum. Isto obviamente irá abranger determinantes econômicos, políticos, históricos e culturais, bem como, dimensões estéticas, religiosas e morais que compõem um complexo quadro onde está inserida a escola e, mormente – dentro do enfoque deste texto – a universidade. Não se quer dizer com isso, que a escola e, especificamente a universidade, será a "grande estrutura compositora do homem moderno", mesmo porque é grande o número de pessoas que não têm acesso às salas de aula. Porém, como uma das instituições responsáveis pela elaboração, manutenção e difusão de valores e representações no contexto social, é indiscutível sua importância no processo de preparação de novos quadros de trabalhadores – cientistas, educadores, administradores, etc – voltados para uma visão ampla de cidadania, justiça e bem estar social.

Atualmente essa preparação está assentada sobre uma proposta curricular sustentada pelas competências, trata-se de um modelo que possibilita o controle da aprendizagem. Segundo Lopes e López (2010, p. 90), as políticas de currículo e a avaliação estão cada vez mais centralizadas na performatividade, isto é, um sistema de avaliação centralizado em resultados, no ranking entre instituições. Desta forma ocorre uma padronização da educação que visa o desenvolvimento das competências dos estudantes e a avaliação torna-se normativa, ou seja, uma avaliação que visa competição e comparação.

Para Santos e Silva (2009, p. 3) o “processo de avaliação ocorre cotidianamente nas instituições de ensino. Contudo quando qualquer governo estabelece a implementação de programas educacionais focaliza-se as prestações de contas, pois, estes resultados serão divulgados no âmbito social”. A avaliação institucional não deve apenas se preocupar em quantificar, mas deve utilizar os resultados para vislumbrar a instituição que se tem e a que se deseja ter.

No presente capítulo apresentamos um quadro da avaliação da educação superior, apontando o surgimento do sistema adotado pelo governo atual e as pesquisas que investigam essas avaliações.

1.1 - ALGUMAS CONSIDERAÇÕES SOBRE O ENSINO SUPERIOR

A universidade assumiu – e assume – um papel historicamente destacado, quer no desenvolvimento de tecnologias, quer na manutenção e propagação de conhecimentos e valores culturais, como pode-se deduzir através de Delors (2000, p.139), quando afirma que:

O ensino superior é, em qualquer sociedade, um dos motores do desenvolvimento econômico e, ao mesmo tempo, um dos pólos da educação ao longo de toda a vida. É simultaneamente, depositário e criador de conhecimentos. Por outro lado, é o instrumento principal de transmissão da experiência cultural e científica acumulada pela humanidade.

Delors reafirma a importância sócio-política da universidade como centro pensante da sociedade, pois

Na qualidade de centros autônomos de investigação e criação do saber as universidades podem ajudar a resolver certos problemas de desenvolvimento que se põem à sociedade. São elas que formam os dirigentes intelectuais e políticos, os futuros diretores empresariais, assim como parte do corpo docente. (DELORS, 2000, p.141).

Para Frigotto (1995), os princípios neoliberais colocam o mercado como o grande determinante da idéia e da organização social, trazendo como consequência uma submissão da educação aos interesses do mercado econômico. Assim, todo o sistema educacional – e, em especial, a universidade – passa a ser encarada dentro de uma ótica instrumentalista, em que educar é capacitar para o mercado e para o lucro.

Também há que se pensar na relação entre a produção científica e tecnológica e suas instituições de excelência, ou seja, universidades e centros de pesquisa, e os movimentos do capital. A ciência e a tecnologia ultrapassam a condição de meros suportes e se assumem como agentes no processo de acumulação.

Um exemplo de tal situação é a disputa pelo mercado mundial entre o Japão e os Estados Unidos. Algumas vantagens obtidas pelo primeiro, nesses últimos quinze anos, são atribuídas ao sistema educacional, “onde 98% das crianças que iniciam o primeiro grau terminam o segundo grau e, destes, 50%

realizam estudos universitários.” (NOE *apud* PORTO e REGNIER, 2003, p. 33). Nesse sentido, a universalização do ensino nos seus diversos níveis e a melhoria da sua qualidade tomam-se condição fundamental para a inserção dos países nos contextos competitivos do mundo atual (PAIVA, 1977, p. 117-120).

A pesquisa também constitui aspecto relevante na história das universidades. Tal prática evidencia dois aspectos: a importância da universidade como agente propulsor do crescimento econômico dos países e o cerceamento da autonomia ou liberdade na definição de suas investigações. A relação entre a pesquisa e o progresso de um país contribui, certamente, para o desenvolvimento desigual das áreas do conhecimento que são atingidas diferentemente na distribuição das verbas, uma vez que o maior interesse está nas pesquisas que possam ser transformadas em conhecimento útil, com aplicação social.

A relação entre a esfera acadêmica e a esfera empresarial tem sido perseguida por diversos países, tanto na redução das fronteiras que definem pesquisa pura e pesquisa aplicada, quanto no intercâmbio de idéias e pessoas (PORTO e REGNIER, 2003, p. 75), uma vez que a complexidade crescente dos problemas necessita de soluções ampliadas. Por isso, é notória a inserção das empresas no campo da pesquisa, seja financiando-a internamente, seja nos campi universitários, por meio de alianças e convênios. Tal fato tem contribuído para a quebra de fronteiras entre pesquisa pura e pesquisa aplicada.

Também a circulação do conhecimento ganha novos contornos, favorecida pelas redes de computadores e, principalmente, pela Internet, quebrando a hegemonia dos muros acadêmicos, tendo como resultante a criação de novas redes de pesquisadores, aglutinados em torno de interesses comuns e não ao fato de pertencerem a uma dada instituição.

As universidades encontram-se numa encruzilhada, quer no seu papel de agência produtora de conhecimento técnico-científico, quer no de desenvolvimento e disseminação de valores humanísticos, com o desafio de conciliar tanto a sua necessária articulação com o mercado, quanto a formação do pensamento crítico, a promoção de valores, a procura de soluções para os problemas sociais, a diminuição das desigualdades, as preocupações com a

cidadania.

A tal desafio acrescentam-se outros de diferentes amplitudes, como a necessidade de se estabelecer formas de diálogo entre áreas de conhecimento até então desvinculadas entre si; a emergência de novas áreas de conhecimento e a necessidade de democratizar o acesso ao conhecimento produzido no meio acadêmico; e a preocupação com a formação de profissionais para um mercado de trabalho em constante mutação, tanto no âmbito das profissões, quanto na forma de emprego (PORTO e REGNIER, 2003).

A política de retração no controle dos mercados, assumida pelos Estados neoliberais, vem influenciando crescentemente nas políticas sociais (e educativas), abrigando cada vez maior participação da iniciativa privada. Conseqüentemente, produtividade, eficiência e competitividade passam a ser ideais almejados não apenas pelo setor produtivo, mas também pelas instituições educativas que se vêem sob risco de sua própria falência.

Para Freitas (1992), a educação passou a vivenciar uma perspectiva neotecnicista. O autor descreve essa tendência, apontando que se retoma a visão pragmatista, enfraquecendo a formação teórica e política. Perspectiva que analisa a educação separadamente de seus determinantes históricos e sociais.

Masetto (1998) ao questionar se a universidade brasileira e seu corpo docente estariam assumindo o papel que lhes cabe na contemporaneidade, indaga sobre o conceito de competência atribuído ao professor. O autor aponta alguns aspectos nessa direção, por exemplo, o conhecimento em si, o domínio no campo pedagógico e o exercício da dimensão política.

No quesito conhecimento, Masetto (1998, p. 19) afirma que o docente de nível superior deverá ser "competente em uma determinada área de conhecimento". Esta competência, para o autor, abrange três enfoques especificamente:

- o do conhecimento básico (cognitivo) – composto pelos fundamentos de determinada área do conhecimento em seus aspectos teóricos e práticos, elaborados nos cursos de graduação e no mercado de trabalho;
- o do conhecimento atualizado – decorrente dos cursos de

aperfeiçoamento, especializações, congressos e simpósios, além de permanente leitura e intercâmbio com especialistas;

- o do conhecimento advindo da pesquisa – trata-se de estudos e de reflexões críticas "sobre temas teóricos ou experiências pessoais, que reorganizam seus conhecimentos, reconstruindo-os, dando-lhes novo significado, produzindo textos e papers que possam ser lidos e discutidos por seus alunos e seus pares" (MASETTO, 1998, p. 22).

O domínio do campo pedagógico é fundamental ao desempenho da atividade de ensino e envolve quatro áreas essenciais:

- O conceito de processo ensino-aprendizagem - clareza do que significa aprender, os princípios elementares da aprendizagem, o que se deve aprender e como aprender;
- A participação do docente como conceitor e gestor do currículo – currículo visto não como um aglomerado de disciplinas, mas entender que o arcabouço curricular deverá encampar a aquisição, elaboração e organização de informações, visando a utilização do conhecimento já existente, sua reconstrução e produção de novos conhecimentos. Também o desenvolvimento de habilidades que capacitem o educando à convivência científica, laboral e social, por intermédio da pesquisa, da reflexão crítica, da cooperação, do exercício da ética, do respeito aos valores sociais, culturais, políticos e econômicos, além do compromisso com a evolução pessoal e do grupo;
- A relação docente-discente – entendê-la não como uma relação unidirecional, do tipo dominante-dominado, em que o professor conduz o processo de aprendizagem e assume a postura do "sabe-tudo transmissor de conhecimentos", mas como um relacionamento fruto de uma parceria, em que o professor, apesar de seu papel orientador, aprende com os saberes que o aluno detém e permuta conhecimento, motivando, incentivando, corrigindo e co-reponsabilizando-se pela formação profissional do aluno;
- Conhecimento e domínio da tecnologia educacional - emprego de diferentes estratégias, técnicas, dinâmicas e recursos, visando a aproximação com o grupo; diferentes abordagens dos conteúdos de

forma a facilitar sua compreensão; maior amplitude e correção do processo de avaliação; despertar no discente o interesse ao aprofundamento, reflexão e crítica acerca do conteúdo ministrado.

O exercício da dimensão política subentende que o docente, no desempenho de sua atividade, não está desvinculado da cidadania, dos laços histórico-culturais e da visão crítica do mundo, da sociedade e da própria educação.

O aspecto político do ato educativo é patente no próprio caráter político do homem, ou seja, pelo comprometimento que o ato de educar gera naqueles que com ele se envolvem e pelas representações que estão inseridas na individualidade do docente. Embora a neutralidade, da qual o conhecimento científico busca se revestir, tente ensejar o não envolvimento do professor com qualquer corrente de pensamento.

Esse aspecto é essencial para eficiência do ensino, considerando que conduz à reflexão e à crítica do conhecimento à luz do social, isto é, docentes e discentes são lançados para além dos limites da sala de aula ou mesmo, das dependências da universidade, para situarem-se no cerne das transformações sociais. E isto obriga professores e alunos a buscarem novos conhecimentos, novas pesquisas, novos recursos, o que leva a um ciclo de produção, avaliação, construção e reconstrução de conhecimentos e, conseqüentemente, na vida social conduz à participação e à cidadania.

Portanto, a avaliação da situação do ensino superior exige não apenas a consideração dos seus elementos quantitativos e qualitativos, como também do impacto das transformações sociais, políticas e econômicas que produzem.

Alguns fatos marcaram a universidade brasileira, o primeiro diz respeito ao período em que se investiu em qualidade, direcionada à formação de seus docentes. Sobre isso, Meneses (2000, p.21), avalia:

Do ponto de vista de sua imagem pública e de seu significado social mais geral, a universidade possivelmente até mesmo perdeu prestígio precisamente nessa fase, que lhe foi tão importante, de investimento em qualidade, de formação pós-graduada de seus docentes. É inegável que ela não se forma de fato sem realizar esses investimentos, mas é também inegável que ela o realizou em detrimento do crescimento em quantidade e qualidade dos cursos de graduação, assim como pelo virtual abandono ou não-desenvolvimento, em quase toda aquela fase, das atividades de extensão universitária.

O segundo fator está associado à reforma de estado proposta no último

ano do governo de Fernando Henrique Cardoso, quando ocorreu a transferência da competência da educação para um Setor de Serviços não Exclusivos do Estado. Nele se concentrou a educação, a saúde e a cultura.

Essa localização da educação no setor de serviços não exclusivos do Estado significou: 1) que a educação deixou de ser concebida como um direito e passou a ser considerada um serviço; 2) que a educação deixou de ser considerada um serviço público e passou a ser considerada um serviço que pode ser público ou privado (MENESES, 2000).

Um terceiro fator refere-se diretamente a implementação da política neoliberal, iniciada por Fernando Collor de Melo e fincada no país por Fernando Henrique Cardoso, política esta que atendia aos interesses da globalização mundial. Decorrendo daí a falta de verba para investimento na universidade pública, levando o ensino superior a transformar-se em mercadoria. Enquanto crescia vertiginosamente o número de oferta de vagas nas instituições privadas, caía na mesma proporção essa oferta nas instituições públicas.

Há que se ressaltar que algumas das dificuldades do ensino superior são partes de um fenômeno maior, ou seja, o descompasso do sistema de ensino frente às mudanças estruturais provocadas pela globalização e pelas demandas econômicas e culturais.

À semelhança de outros países, inclusive os economicamente fortes, o Brasil está realinhando seu sistema educacional, pois a sociedade do conhecimento vem colocando em xeque a tradicional organização de ensino que, por sua vez, não consegue responder em tempo hábil, seja no aspecto de intensidade, seja no de qualidade. A vertiginosa obsolescência de determinados conhecimentos, em especial na área tecnológica, as exigências de novos profissionais propostas constantemente pelo mercado, o surgir constante de novas áreas de conhecimento, a capacidade de multiplicar inovações em cada vez menos tempo apresentam-se como um dos alicerces essenciais da competitividade.

Assim sendo, a administração das Instituições de Ensino Superior não pode deixar de priorizar e investir em profissionais proativos à mudança, flexíveis, capazes de conviver com pessoas de diferentes meios, dotados de iniciativa e criatividade para lidarem com problemas inesperados e dispostos a

aprender cada vez mais.

Sabemos que o nível educacional da população constitui grande apoio para a inserção e manutenção do país num mercado globalizado e altamente competitivo. Assim, tanto o acesso à educação superior quanto o desenvolvimento de pesquisas são alicerces de desenvolvimento científico e tecnológico e uma das mais importantes forças geradoras para o desenvolvimento brasileiro.

Países de todo o mundo se mobilizam na revisão do sistema de ensino superior, procurando maior articulação com as demandas do mercado, com as novas áreas de conhecimento, com a qualidade do ensino e da pesquisa.

Como exemplos ilustrativos da mobilização que atinge o Brasil, estão, entre outros, a Lei de Diretrizes e Bases da Educação, a Avaliação dos Cursos de Graduação, as avaliações dos cursos de pós-graduação *stricto sensu* realizadas pela CAPES e CNPq, a proposta de Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Superior.

Tendo como objeto, as avaliações institucionais, mais especificamente o ENADE, apresentamos a seguir um quadro dessas avaliações.

1.2 - PANORAMA DA AVALIAÇÃO DA EDUCAÇÃO SUPERIOR NO BRASIL

As políticas educacionais para o ensino superior, dentre elas a avaliação institucional, surgiram para responder às exigências dos organismos internacionais, como a UNESCO e o Banco Mundial que buscavam definir políticas para a educação superior mundial, visando garantir maior eficiência, qualidade e equidade (POLIDORI, 2009).

Rodríguez Gómez (2004) aponta algumas finalidades do sistema avaliativo:

...garantir a qualidade da educação superior, favorecer a melhoria da qualidade dos serviços, servir como instrumentos de prestação de contas, estimular e regular a concorrência entre instituições, implantar mecanismos de controle do investimento dos recursos públicos, supervisionar a iniciativa privada na provisão de um bem público, reconhecimento de créditos entre programas e aptidão para receber recursos públicos (p.2).

Dessa forma, a avaliação traz a marca da regulação e do controle impostas pela lógica do mercado e do sistema capitalista. Portanto, a avaliação

institucional guarda forte relação com o modelo econômico social vigente.

As reformas avaliativas brasileiras ganham força durante a década de 90 através das políticas educacionais criadas com a finalidade de atender às determinações do Banco Mundial que solicitava um sistema de avaliação baseado em exames nacionais visando ao controle de resultados, ou seja, era concebida como uma forma de prestação de contas do Brasil (RIBEIRO e CHAVES, 2007).

Podemos perceber isso através das exigências deste Banco para liberar empréstimos ao país, apontando que o ensino superior no Brasil deveria ser avaliado nacionalmente, de tal modo que o ensino fosse considerado uma mercadoria e de maneira que ocorresse um ranqueamento objetivando acirrar disputas e competitividade entre as instituições de ensino superior (RIBEIRO e CHAVES, 2007).

Entre os anos de 1983 e 1993 tivemos uma série de propostas para a educação superior e também para sua avaliação. Atualmente a avaliação externa das Instituições de Ensino Superior (IES) brasileiras é centralizada pelo MEC e é de caráter obrigatório. Em países como Índia e Chile, esse tipo de avaliação é voluntária e muitas vezes realizada por órgãos não-governamentais (MARCHELLI, 2007).

No Brasil, em 1983 tivemos o "Programa de Avaliação da Reforma Universitária"; na sequência foi organizado o Relatório da Comissão Nacional de Reformulação da Educação Superior, intitulado "Uma Nova Política para a Educação Superior Brasileira" (1985); no ano seguinte constituiu-se o "Grupo Executivo para a Reformulação da Educação Superior" (1986) e em 1993 a produção do documento da Comissão Nacional de Avaliação do Ensino Superior pelo "Programa de Avaliação Institucional das Universidades Brasileiras" (PAIUB). Em 1996, institui-se o Exame Nacional de Cursos (ENC) e por ultimo, em 2004 o Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior (SINAES)

Apresentamos abaixo um resumo de cada uma desses programas avaliativos e na sequência alguns estudos desenvolvidos sobre a avaliação institucional.

1.2.1 - Programa de Avaliação da Reforma Universitária (PARU)

Desenvolvido no fim do governo militar, em 1983, o PARU foi proposto com a finalidade de conhecer as condições reais nas quais se realizavam as atividades de produção e disseminação do conhecimento do sistema de educação superior. Deveria investigar sistematicamente a realidade da educação superior, para isso contava com a participação da comunidade acadêmica para realizar "um processo de reflexão sobre sua própria prática" e também com a participação de setores externos às instituições (BARREYRO e ROTHEN, 2008).

Foram criadas duas áreas para realização dos estudos que visavam analisar como cada instituição estaria produzindo o conhecimento levando em conta seu contexto sócio-econômico:

- a) Gestão das Instituições de Educação Superior (IES): para tratar de assuntos relacionados à parte administrativa acadêmica e financeira.
- b) Produção e disseminação do conhecimento: para tratar do Ensino, da Pesquisa e das interações com a comunidade.

Este programa desenvolveu pesquisas tanto para levantar informações quanto estudos específicos para aprofundar as informações, com o intuito de comparar as instituições. Com isso, o PARU adquiriu a forma de projeto de pesquisa tendo um caráter investigativo que fundamentou ações futuras. A avaliação era uma forma de conhecimento sobre a realidade e reflexão sobre a prática (BARREYRO e ROTHEN, 2008).

O PARU foi desativado deixando pesquisas inconclusivas, mas os membros desse programa posteriormente comporiam comissões para elaborar e executar outras experiências de avaliação da educação superior. Dada a proposta da participação da comunidade, este programa foi o precursor das experiências de avaliação posteriores no país como o PAIUB e o SINAES (BARREYRO e ROTHEN, 2008).

1.2.2 - Uma Nova Política para a Educação Superior Brasileira

Em 1985, no governo do então presidente da república José Sarney, foi instituída a Comissão Nacional Para Reformulação da Educação Superior, cujo

trabalho resultou no relatório: "Uma nova política para a educação superior brasileira". Nele se afirmou que para resolver os problemas da educação superior no país a simples elaboração de uma lei não seria a saída, mas sim a criação de uma nova política.

Consta no documento que para superar a crise da universidade brasileira deve se aumentar a autonomia universitária acompanhada por um processo externo de avaliação baseado na valorização de mérito acadêmico. Com relação à avaliação, a Comissão levantou os vários agentes que poderiam realizá-la: a auto-avaliação, os agentes governamentais, a avaliação pela comunidade profissional e por agências independentes levando-se em conta que essas opções eram parciais e poderiam complementar-se (BARREYRO e ROTHEN, 2008).

Esta comissão tomou alguns princípios norteadores como: a) responsabilidade do poder público em apoiar financeiramente e zelar pela qualidade; b) ensino adequado à realidade do país, ou seja, uma formação necessária às mudanças do mercado de trabalho; c) Liberdade para as instituições assumirem modelos próprios; d) autonomia das instituições quanto às pesquisas, ao currículo, administração, organização e gestão; e) democratização de acesso ao ensino superior por melhoria da educação básica e criação de outras modalidades de ensino; f) valorização do desempenho das instituições pelo mérito do trabalho desenvolvido; g) Diminuição das ingerências advindas dos Conselhos Profissionais pois dificultavam as reformulações curriculares (BARREYRO e ROTHEN, 2008).

Outra proposta desta Comissão referia-se à função do Conselho Federal de Educação, que deveria se assumir como um órgão responsável pela avaliação. Também propôs que o funcionamento das instituições isoladas deveria ser creditado pelas universidades próximas.

1.2.3 - Grupo Executivo da Reforma da Educação Superior (GERES)

O GERES era um grupo interno do MEC que tinha a função executiva de elaborar uma proposta de Reforma Universitária e o ponto de partida foi o relatório final da *Comissão Nacional de Reformulação da Educação Superior*.

O resultado do trabalho do GERES foi um relatório em que haviam dois

anteprojeto de lei, um de reformulação das Universidades Federais e o segundo de reformulação das funções do Conselho Federal de Educação. A avaliação para o GERES seria realizada pela Secretária da Educação Superior, no âmbito do Ministério da Educação, o Conselho não faria a avaliação, mas seria usuário dos seus resultados (BARREYRO e ROTHEN, 2008).

1.2.4 - Programa de Avaliação Institucional das Universidades Brasileiras - PAIUB

Em 1993, a Comissão Nacional de Avaliação coordenada pela Secretaria de Educação Superior (SESu) produziu um documento destacando referências teóricas sobre a avaliação e orientações para sua implementação. Semelhante às propostas anteriores, entendia-se que a avaliação deveria ser um processo contínuo de aperfeiçoamento do desempenho acadêmico, ferramenta para planejamento e gestão, um processo de prestação de contas à sociedade.

No entanto, diferentemente a legitimação da avaliação que nos documentos anteriores era garantida somente pela comunidade científica, ou seja, pelos pares, no PAIUB a “legitimação é dupla: a) política, garantida com a participação e o envolvimento de todos, e b) técnica, manifesta na competência metodológica da sua realização e na fidedignidade dos dados estatísticos” (BARREYRO e ROTHEN, 2008, p.10). Neste documento a avaliação assume uma função formativa e emancipatória, é portanto, um ato político e voluntário

Este Programa tinha como objetivo desenvolver um processo de avaliação institucional além de valorizar as especificidades de cada instituição.

1.2.5 - Exame Nacional de Cursos - ENC

Em 1996 foram criados os Exames Nacionais de Cursos (ENC), os quais seriam obrigatórios para todos os estudantes do último ano dos cursos superiores de graduação do país. Os resultados relativos a cada instituição de ensino deveriam ser empregados, na avaliação de cada curso e de cada instituição de ensino superior. Ao passar por processo avaliativo, em caso de resultado negativo a instituição receberia um "prazo de saneamento". Após

nova avaliação poderia se reabilitar o curso em caso de recuperação dos resultados, caso contrário haveria suspensão temporária da autonomia institucional ou, ainda, o descredenciamento.

Quase dois anos depois que a lei instituidora do Exame Nacional de Cursos havia sido promulgada, ele havia sido simbolicamente rejeitado pelos estudantes, que muitas vezes entregavam suas provas em branco. Era chamado de *provão*. A principal oposição ao *Provão* proveio do setor privado, que preferiu não expor o baixo desempenho dos seus estudantes, comparativamente com os do setor público como revelaram os jornais da época.

Segundo Luiz Antonio Cunha (2003), no período do governo Fernando Henrique Cardoso (1995-2002) a característica mais marcante da educação superior era a meta prioritária do progresso científico e tecnológico. A política adotada pelo MEC (Ministério da Educação e Cultura) foi uma estratégia de enfrentamento parcial de problemas, semelhante a estratégia dos demais ministérios no que se referia às reformas constitucionais. Antes de investir numa lei geral para o ensino superior, o MEC foi traçando, *no varejo*, as diretrizes e bases (LDB) da educação nacional (CUNHA, 2003).

A LDB foi aprovada, mas em seu texto trazia pouco ou quase nada sobre questões tão importantes quanto o Conselho Nacional de Educação ou a avaliação universitária.

Conforme Cunha (2003), a instituição universitária, definida genericamente como aquela que promove a produção intelectual, deveria cumprir requisitos bem específicos relativos à qualificação e dedicação dos docentes: um terço deles deveria ter títulos de pós-graduação de mestre ou de doutor e um terço deveria atuar na instituição em tempo integral.

Em 2003, no primeiro mandato do governo do atual presidente Luis Inácio Lula da Silva, foi apresentada nova proposta de avaliação institucional com ênfase na auto-avaliação, que seria realizada com subcomissões internas. Outros dados para a avaliação seriam advindos de um exame do Processo de Avaliação Integrado do Desenvolvimento Educacional e da Inovação da Área (PAIDEIA), aplicado a uma amostra de alunos de segundo e do último ano das instituições, com o intuito de analisar os processos educativos em cada área de conhecimento, além de informações estatísticas coletadas regularmente pelo

MEC.

Neste mesmo ano foi criado o Grupo de Trabalho Interministerial (GTI) que teve como função analisar a situação da educação superior brasileira e apresentar um plano para reestruturar, desenvolver e democratizar as Instituições Federais de Ensino Superior (IFES). Esse grupo era composto por membros advindos de diferentes órgãos: Ministério da Educação; Casa Civil; Secretaria Geral da Presidência da República; Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão; Ministério da Ciência e Tecnologia; Ministério da Fazenda. O relatório final produzido e divulgado pelo grupo tratava de: ações emergenciais; autonomia universitária; complementação de recursos e as etapas para a implementação da Reforma Universitária.

O documento abordava a crise da educação superior brasileira, tanto das universidades federais quanto das privadas que tiveram uma expansão recorde nos últimos anos e agora se encontravam ameaçadas pelo risco de inadimplência. Propunha soluções como um programa emergencial de apoio ao ensino superior, especialmente às universidades federais e uma reforma universitária mais profunda (Brasil, 2003). A reforma passaria pela reposição de professores, ampliação de vagas para estudantes, educação à distância, autonomia universitária e financiamento.

1.2.6 - Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior - SINAES

Em 2004 foi criado o Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior (SINAES), que tem por objetivo conduzir o processo avaliativo da educação superior, a partir do qual as instituições são credenciadas e reconhecidas, obtendo autorização e reconhecimento para o oferecimento dos seus cursos de graduação, além da renovação periódica da oferta desses cursos. Segundo Verhine (2006), o SINAES tem como foco a instituição, é um sistema que apresenta clara separação entre avaliação institucional, de curso e de desempenho do estudante, contando com avaliações de igual peso.

Fortalecem-se, assim, os mecanismos de controle sobre as instituições de educação superior. Dadas as inúmeras críticas ao ENC (antigo provão) cria-se, em substituição, o Exame Nacional de Avaliação do Desempenho dos Estudantes (ENADE) que teria por objetivo aferir:

o desempenho dos estudantes em relação aos conteúdos programáticos previstos nas diretrizes curriculares do respectivo curso de graduação, suas habilidades para ajustamento às exigências decorrentes da evolução do conhecimento e suas competências para compreender temas exteriores ao âmbito específico de sua profissão, ligados à realidade brasileira e mundial e a outras áreas do conhecimento (INEP, 2004).

1.2.6.1 - O ENADE

O ENADE surge como uma ferramenta para diagnosticar competências e habilidades adquiridas ao longo de um ciclo de escolarização superior, ou seja, está centrado na trajetória acadêmica. Para isso explora conteúdos de todo espectro das diretrizes nacionais e não apenas os profissionalizantes, buscando avaliar o desempenho dos estudantes quanto às competências, aos saberes, aos conteúdos curriculares e à formação geral. É obrigatório e deve ser aplicado aos estudantes do primeiro ano e aos concluintes de cada curso de graduação (FONSECA, 2008).

De acordo com o Diretor de Estatísticas e Avaliação da Educação Superior no Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais (INEP), o ENADE foi desenhado para medir a trajetória de aprendizagem e não para conferir desempenho (Em entrevista em 01/05/2005).

O ENADE, além do aspecto regulatório, passa a apresentar um caráter avaliativo ao analisar as competências adquiridas ao longo de 3 anos de escolarização superior, cruzado com a visão do aluno sobre a sua instituição e com seu conhecimento sobre aspectos mais gerais, não relacionados a conteúdos específicos (VERHINE, 2006).

Segundo Verhine (2006), como principais diferenças entre Provão e ENADE, pode-se relacionar:

- o Provão era aplicado a todos os alunos concluintes, enquanto o ENADE é aplicado a uma amostra representativa (a fim de reduzir custos) de estudantes ingressantes e concluintes do curso, incluindo uma noção de “valor agregado” à avaliação;
- o ENADE é uma avaliação trienal, em lugar da frequência anual do Provão;
- o ENADE baseia seus testes em padrões mínimos pré-determinados;
- o ENADE avalia não só o desempenho ao final do curso, como também

o desempenho durante o curso, dando ênfase às competências profissionais e à formação geral, em especial aos temas transversais;

- o ENADE divulga seus resultados sem alarde da mídia, tentando, dessa forma, evitar o *rankeamento* das IES;
- o ENADE parte da premissa que as IES utilizarão seus resultados como parte de um processo avaliativo institucional mais abrangente.

O ENADE é aplicado em grupos amostrais de alunos dos cursos de graduação que se encontram no final do primeiro e do último ano de formação. Este Exame é constituído por uma prova e um questionário socioeconômico com função de obter o perfil dos estudantes.

Conforme Verhine (2006), fazendo uma pequena comparação entre o ENC e o ENADE pode-se apontar que:

- o provão e o ENADE nascem em contextos diferenciados, enquanto o Provão surge no âmbito da globalização e do neoliberalismo, o ENADE foi criado para que as avaliações institucionais fornecessem análises abrangentes das dimensões, estruturas, objetivos, relações, atividades, compromissos e responsabilidade sociais, das IES e de seus cursos, nas diversas áreas de conhecimento;

- o ENADE é aplicado a alunos ingressantes e concluintes dos seus cursos de graduação, podendo assim avaliar o valor agregado;

- no ENADE cada curso é avaliado trienalmente, ao contrário do provão que era anual;

- o ENADE se baseia em padrões mínimos pré-determinados e se propõe a englobar várias dimensões, podendo assim avaliar a aprendizagem durante o curso, não só medir o desempenho dos alunos no final;

- o ENADE visa a redução de custos, aplicando seus testes a uma amostra representativa além de divulgar seus resultados de forma discreta;

- o ENADE se diz capaz de identificar as competências não desenvolvidas pelos alunos durante a graduação.

O grande avanço do ENADE se dá na avaliação dos alunos ingressantes e concluintes, visando notar o valor agregado. No entanto, ele não sanou a maioria dos problemas listados para o provão, por exemplo, a não equalização dos seus instrumentos contribui para resultados instáveis e sem comparabilidade (VERHINE, 2006).

Segundo Elpo (2004), o SINAES, talvez seja, a principal tarefa de toda e qualquer avaliação: a constante busca de aperfeiçoamento. Avaliar é visar melhorias, é encontrar formas mais adequadas à realidade.

Ainda segundo Elpo (2004), a importância desta avaliação está no fato de que há uma intensa preocupação do ministério em atender as atividades de extensão, porém, ainda parece faltar muito para que as ações ministeriais possam resultar em uma valorização dessas atividades. Assim, o SINAES surge para adequar o processo de avaliação de forma globalizante, articulando auto-avaliação, a interna e externa, buscando atender as questões pertinentes a avaliação de toda a instituição, incluindo um tópico específico sobre a extensão universitária. O que até então, era tarefa quase que exclusiva dos pesquisadores da área e das pessoas que compreendem que a Universidade brasileira responde pelo princípio de indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão, parece agora, tornar-se preocupação também, do ministério.

Em 2005 foi realizada a primeira prova do ENADE para os cursos de Ciências Biológicas tendo por objetivo avaliar se o estudante desenvolveu, no processo de formação, as seguintes habilidades e competências:

- 1- Analisar e interpretar o desenvolvimento do conhecimento biológico e seus aspectos históricos e filosóficos, referentes a conceitos/princípios/teorias;
- 2- Compreender a Evolução como eixo integrador do conhecimento biológico;
- 3- Inter-relacionar causa e efeito nos processos naturais, considerando, inclusive, aspectos éticos, sociais e étnico-culturais;
- 4- Compreender e interpretar impactos do desenvolvimento científico e tecnológico na sociedade e na conservação e preservação da biodiversidade dos ecossistemas;
- 5- Diagnosticar e problematizar questões inerentes às Ciências Biológicas de forma interdisciplinar e segundo o método científico (observar, analisar, interpretar e sintetizar dados e informações);
- 6- Planejar, gerenciar e executar processos e técnicas visando realizar projetos, perícias, emissão de laudos, pesquisas, consultorias, prestação de serviço, e outras atividades profissionais definidas sobre a legislação e políticas públicas;
- 7- Atuar como educador(a), contribuindo para a formação de cidadãos, difundindo e ampliando conhecimento, inclusive na perspectiva sócio-ambiental;
- 8- Utilizar a linguagem com clareza, precisão, propriedade na comunicação e riqueza de vocabulário. (Portaria 169 do INEP, 2005).

A prova tomou como referencial os seguintes conteúdos:

- 1- Biologia celular e molecular
- 2- Diversidade biológica
- 2.1- Taxonomia e sistemática

- 2.2- Morfofisiologia
- 2.3- Etologia
- 2.4- Biogeografia
- 3- Ecologia
 - 3.1- Relações entre seres vivos e destes com o ambiente
 - 3.2- Dinâmica das populações, comunidades e ecossistemas
 - 3.3- Preservação, conservação e manejo da biodiversidade
 - 3.4- Relação entre educação, saúde e ambiente
- 4- Fundamentos de ciências exatas e da terra. Conhecimentos matemáticos, físicos, químicos, estatísticos, geológicos e outros fundamentais para o entendimento dos processos e padrões biológicos.
- 5- Evolução biológica e história geológica da vida.
- 6- Fundamentos filosóficos e sociais. Conhecimentos filosóficos, éticos e legais relacionados ao exercício profissional.
- 7- Ensino de Ciências no Ensino Fundamental e Biologia no Ensino Médio (Exclusivo para a modalidade Licenciatura)
 - 7.1- Concepção dos conteúdos básicos de Ciências Naturais para o Ensino Fundamental, e de Saúde para o Ensino Fundamental e Médio.
 - 7.2- Fundamentação pedagógica e instrumentação para o ensino de Ciências e Biologia
 - 7.3- Fundamentação teórica sobre o desenvolvimento humano e a aprendizagem
 - 7.4- Fundamentação teórica sobre as relações entre sustentabilidade, biodiversidade e educação ambiental
 - 7.5- Identificação das políticas públicas para a construção da escola como espaço de formação para a cidadania
 - 7.6- Fundamentação teórica sobre o uso da pesquisa participativa para a solução de problemas como alternativa filosófica e metodológica para a educação em ciências. (Portaria 169 do INEP, 2005).

Levando-se em conta as competências e habilidades e os conteúdos acima descritos a prova foi desenvolvida com 10 questões de formação geral, sendo que 7 questões eram de múltipla escolha e 3 questões eram discursivas, 18 questões de conhecimento biológico para bacharelado e licenciatura, 8 questões do componente específico para licenciatura e 8 específicas para bacharelado, sendo estas de múltipla escolha. Além de 2 questões discursivas para ambas modalidades e mais 2 discursivas específicas para licenciatura ou para bacharelado.

Tomaremos para análise no capítulo 4 apenas as 30 questões que deveriam ser respondidas pelos estudantes do curso de licenciatura em ciências biológicas, ou seja 26 questões de múltipla escolha e 4 discursivas.

Seguem abaixo alguns estudos que têm sido realizados sobre a avaliação institucional.

1.3 - AS PESQUISAS SOBRE AS AVALIAÇÕES INSTITUCIONAIS

Fez-se necessário uma busca de publicações em anais de eventos, periódicos, teses e dissertações que investigaram a respeito de avaliação institucional, especialmente sobre o ENADE. Foram encontrados 2 teses, 1 dissertação e 3 artigos, além de 2 trabalhos em eventos. Apresentamos abaixo alguns desses textos abordando principalmente seus objetivos.

Os artigos encontrados que abordam sobre o ENADE, se aproximam mais a uma maneira de explicá-lo e comentá-lo, são estudos de caráter descritivo. Diferente das teses e dissertações, pautadas em pesquisa, que procuram analisar contribuições e influências deste exame. Apresentaremos primeiramente os artigos (POLIDORI et al, 2006; BARREYRO e ROTHEN, 2008; BARREIRO, 2004)

Segundo Polidori, Marinho-Araújo e Barreyro (2006), a avaliação da educação superior no país tem início na década de 70, com a política de avaliação da pós-graduação pela CAPES, para os cursos de mestrado e doutorado, sendo que em 1996, foi criado o Exame Nacional de Cursos, chamado de "Provão", seguido de outros mecanismos de avaliação, tais como a Avaliação das Condições de Ensino - ACE, e a Avaliação para credenciamento de IES privadas, com a proposta de nivelar as instituições em termos de qualidade.

Barreyro e Rothen (2008) afirmam que no governo Fernando Henrique Cardoso foi criada uma sistemática de avaliação desenvolvida de acordo com as necessidades da política de educação superior. Este processo foi realizado devido às reações da comunidade acadêmica e da sociedade. Foi então que o MEC implantou o Exame Nacional de Cursos (ENC - Provão), para a avaliação de instituições e cursos e para mostrar a renovação no reconhecimento de cursos aos resultados do Provão e da Avaliação das Condições de Ensino.

O Provão foi o instrumento de avaliação privilegiado, uma vez que os outros tinham menor destaque na divulgação oficial, sendo os seus resultados utilizados para efeitos regulatórios no reconhecimento de cursos de graduação.

O Provão foi um mecanismo de regulação estatal com critérios relacionados ao mercado, com estabelecimento de *rankings* que estimulavam a concorrência entre as IES. Apesar das normas preverem punições nos casos

de resultados negativos no Provão, na prática não houve nenhum efeito punitivo.

Polidori, Marinho-Araújo e Barreyro (2006) apontam que o modelo do provão mostrou-se insuficiente e fragmentado para responder ao questionamento referente ao tipo de educação superior que era oferecido, a partir disso houve um processo de discussão que, como resultado, originou o Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior - SINAES, com a proposta de ser um sistema integrador, que garantisse informações e análises da totalidade da educação superior permitindo, assim, que políticas educativas fossem instaladas tanto em nível nacional pelos órgãos pertinentes quanto em âmbito institucional, articuladas pelas IES.

Segundo os autores, a partir de 1996, acontece uma rápida expansão do sistema da educação superior e um desenvolvimento de estratégias de avaliação vistas nas várias legislações: Decreto 2026/96; Portaria 249/96; Decreto 3860/01 dentre outras. As legislações colocavam vários instrumentos avaliativos para verificar a qualidade do ensino superior oferecido no país.

O Exame Nacional de Cursos foi o instrumento utilizado para base de estruturação de políticas educativas e constituiu-se como uma avaliação anual das instituições e dos cursos de nível superior de graduação, e teve como função avaliar os conhecimentos e competências técnicas adquiridas pelos estudantes em fase de conclusão dos cursos de graduação. A realização do Provão era condição obrigatória para a obtenção do diploma. Ele foi implantado em 1996, atingindo três áreas de conhecimento e vigorou até 2003 abrangendo 26 áreas de conhecimento de graduação do país.

Em 2003, no momento da divulgação do Relatório Técnico do Exame Nacional de Cursos, a nova equipe do Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira – INEP – desenvolveu uma análise na qual afirmava que os resultados obtidos no Provão, ou seja, os conceitos atribuídos às IES, significavam notas distorcidas. Com o objetivo de mudar esta forma de olhar a educação superior, e na proposta de desenvolver um sistema amplo, integrado e que envolvesse as instituições de ensino superior na sua globalidade, foram realizados estudos e discussões na tentativa de se construir um sistema com estas características. Foi então que, em 2004, foi criado o SINAES.

Como afirmam Barreyro e Rothen (2008), a proposta era a realização de um exame nacional por amostragem, mas que no fim persiste a avaliação do produto educação, apesar das críticas sucessivas, mantendo a sistemática de fazer *ranking* das instituições.

Na legislação anterior, os resultados, principalmente do Provão, eram apresentados de forma a estabelecer-se um *ranking* dos cursos e instituições. Na MP n. 147/03, artigo 11, estabelecia-se que o resultado da avaliação das IES fosse expresso em um conceito, numa escala de três níveis, com viés qualitativo: satisfatório, regular, insatisfatório. A opção adotada diminuía a possibilidade de se estabelecer *ranking*.

Com a Lei n. 10.861/04 retoma-se a escala de cinco conceitos a ser atribuída como resultado de cada uma das avaliações (Institucional, Curso e ENADE). Interessante notar que, além de retomar a possibilidade do criticado *ranking*, a lei também resgata a possibilidade de compartimentalização da avaliação, ao prever a divulgação separada dos resultados, ou seja, se os resultados são divulgados separadamente compartimentaliza-se as partes da avaliação e esta não é visualizada como um todo, como deveria ser.

Na tese, *Implicações do Exame Nacional de Desempenho dos Estudantes (ENADE) nos processos avaliativos internos do curso de Educação Física do IPA*, Fonseca (2008) busca compreender as influências dos processos de avaliação no curso de Educação Física de uma instituição Metodista. A autora entende que as políticas educacionais públicas afetam a configuração das políticas institucionais e de suas ações. Para isso procurou analisar os processos avaliativos praticados pelos professores e vivenciados pelos alunos e as implicações do ENADE nesse processo.

A autora tece uma crítica sobre a avaliação regida sob o ponto de vista do modelo tecnicista e a partir de sua investigação sobre o ENADE, ela analisa como se tem dado o movimento de uma nova política de avaliação institucional, centrando-se na dinâmica do processo avaliativo do curso de educação física do IPA (Instituto Porto Alegre da Igreja Metodista) e sua implicação com o ENADE.

A partir da afirmação feita pelo ENADE de que a participação e a integração é um ponto importante, bem como o compromisso e a responsabilidade social na promoção de valores democráticos, Fonseca (2008)

indaga se é possível romper com as práticas pedagógicas tradicionais e para tentar responder a essa pergunta busca identificar se no curso de educação física do IPA há elementos que possam desencadear movimentos emancipatórios.

A autora procura responder a essa pergunta analisando o processo avaliativo da instituição em questão relacionando-o com a avaliação do ENADE, mais especificamente as relações entre a avaliação da e na instituição e as implicações ou influências do ENADE sobre a ação docente de professores e alunos do curso de educação física. Investigando as estratégias e práticas avaliativas do processo ensino- aprendizagem efetuadas pelos professores, ela traça a influência do ENADE neste processo.

Fonseca (2008) entrevistou três docentes do curso que trabalhavam na instituição desde antes da realização do ENADE. Uma professora é do campo das ciências biológicas e os outros dois são do campo das ciências do movimento humano. Para esses entrevistados o ENADE é visto como um processo que não deve servir somente para a avaliação do aluno, mas, também da instituição e dos próprios professores. Tem característica de diagnóstico, ou seja, funciona como um instrumento para perceber como o aluno entra e como sai do curso. Acreditam que através desta prova o aluno pode, inclusive, se auto-avaliar.

A autora também percebeu nas entrevistas que os professores ao invés de utilizarem o termo competências, adotado pelo ENADE, utilizam o termo conteúdo.

Segundo investigação da autora junto aos alunos, ela destaca que mais de 60% dos alunos ingressantes e concluintes consideram a prova com grau de dificuldade média. A maior dificuldade relatada pelos alunos foi a falta de motivação e em segundo veio a forma diferente de abordagem do conteúdo. Mesmo os resultados apontando que o curso está dentro da média nacional, as notas foram consideradas baixas precisando de melhorias na qualidade do curso.

Ela afirma que o baixo rendimento dos alunos, principalmente nas questões discursivas, se deve à falta de motivação dos alunos em respondê-las. A autora aponta que uma explicação para essa desmotivação pode ser devido a uma mudança na direção geral durante o curso que desagradou aos

estudantes. Além disso, muitos alunos comentaram que as questões do ENADE tinham um enfoque diferente do conteúdo aprendido na sala de aula, fator que justificaria o baixo rendimento.

Outro estudo é o de Silva (2007), em sua dissertação intitulada: *Avaliação de proficiência no ensino médico e de enfermagem: exame nacional de cursos (Provão) versus exame nacional de desempenho dos estudantes (ENADE)*. O autor compara as provas do ENC (Exame Nacional de Cursos, ou Provão) às provas do atual ENADE aplicadas nos cursos de Medicina e de Enfermagem, quanto aos conteúdos valorizados, ou seja, se eram mais centrados em aspectos hospitalocêntricos (biomédico e bioquímico) ou em aspectos holísticos (saúde pública).

Para analisar as provas do ENC de 2002 e 2003 e as do ENADE de 2004 para os dois cursos, Silva (2007) contou com a ajuda de dois médicos e dois enfermeiros, para que fosse possível fazer um juízo de valor.

Os resultados revelaram que as questões objetivas da prova do ENC de medicina apresentaram discreta característica mais hospitalocêntrica para um juiz, e relativo equilíbrio para o outro. Já na parte discursiva do mesmo exame, houve uma concordância plena entre os dois juízes, tendo as mesmas proporções.

Nas questões do ENADE, houve um resultado discrepante nas questões objetivas, um juiz classificou 16 delas como hospitalocêntricas e 24 como holísticas, o outro juiz analisou de maneira exatamente contrária, ou seja, 16 questões eram holísticas e 24 hospitalocêntricas. Na parte discursiva, um juiz apontou uma maior tendência de privilegiar aspectos holísticos enquanto o outro diz haver um equilíbrio entre as questões.

Na prova objetiva de enfermagem do ENC, os juízes concordaram haver um equilíbrio nas questões, já no ENADE os dois juízes analisaram 40 questões, delas acharam que apenas 10 eram hospitalocêntricas. Nas questões discursivas, houve um equilíbrio no ENC, sendo que no ENADE foi detectada só uma questão hospitalocêntrica e três holísticas.

O autor chega à conclusão de que o ENC apresentou um relativo equilíbrio entre os dois tipos de questões; já as provas do ENADE para enfermagem passaram a ter uma visão holística, isto é, uma visão mais ampla de saúde. Isso não se aplica ao curso de medicina, tendo em vista que os dois

juízes deram resultados considerados discrepantes.

Outro estudo, desenvolvido por Lara (2007) na tese intitulada *Exames nacionais e as "verdades" sobre a produção do professor de matemática*, é apoiado no pensamento de Foucault. Nele, a autora analisa diferentes estratégias de poder que se operacionalizam através dos exames nacionais que acabam constituindo um padrão de normalidade para produzir o professor ideal. Lara aborda o curso de matemática, apontando que as exigências apresentadas nas diferentes diretrizes dos exames – ENC e ENADE – contribuíram para a produção de um profissional matemático adequado ao contexto da globalização, da sociedade da informação, da sociedade do controle.

A autora destaca a importância dos professores conhecerem as novas tecnologias e também saber utilizá-las como ferramentas que de algum modo, possam vir a colaborar com o processo de aprendizagem de matemática. Ela demonstra como os efeitos da globalização e das tecnologias de informação e comunicação (TICs) na educação, especialmente matemática, produzem efeitos no ENADE e nas instituições formadoras de professores de matemática.

Para isso analisa os exames (ENC e ENADE) no período de 1998 a 2005 e seus efeitos sobre o currículo do curso de licenciatura plena em matemática da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), visando observar como o MEC produz o professor de matemática exigido pelo contexto da sociedade atual.

Ela mostra compatibilidades e incompatibilidades que indicam regularidades ou discontinuidades entre a forma como os discursos contidos nos exames nacionais brasileiros subjetivam os licenciandos de matemática, ao mesmo tempo em que estão sendo modificados pelos efeitos da globalização e das TICs.

A autora percebe a diferença entre esses exames, justificando que o ENADE além de cobrar o conhecimento matemático específico, como faz o ENC, ele também exige um conhecimento mais amplo e diversificado acerca dos problemas e assuntos atuais. O ENADE considera habilidade e competência e a concepção do conhecimento matemático, como um conhecimento em evolução, articulando a pesquisa à sua prática profissional.

Para a autora, o ENADE demonstra eficiência para avaliar

competências, o que o ENC não conseguia, além de concluir que o ENADE é capaz de examinar o presente e julgar o futuro, possibilitando uma análise da evolução do perfil acadêmico do aluno. Quando comparou as diretrizes do ENADE ao Projeto Pedagógico do curso de Matemática da UFRGS, percebeu poucas convergências em relação aos objetivos, perfil e habilidades.

Sobre as questões objetivas do ENADE a autora comenta que elas articulam diferentes conteúdos, mas devido à objetividade, não garantem que os alunos tenham adquirido tais habilidades. Já as questões discursivas são suficientes, pois o estudante precisa demonstrar capacidade de interpretá-las para elaborar suas respostas.

Ela conclui apontando que o aluno quando realiza o ENADE, não é governado apenas pela ação do MEC e da Universidade, mas exerce governo sobre si mesmo de modo diferenciado, de acordo com suas experiências de vida. O aluno exerce governo de si mesmo a partir do momento em que ele próprio se dedica à sua formação, como por exemplo, a parcela de tempo que dedica aos estudos e também o modo como se prepara para realizar o ENADE. Mas antes disso o aluno escolhe prestar vestibular em uma instituição bem conceituada nos mecanismos avaliativos, portanto parece diferentes modos de exercer governo sobre si mesmo.

Podemos observar que ainda são poucos os estudos e pesquisas a respeito do ENADE. Até o presente momento, percebe-se que estão buscando analisar como e o que o ENADE está avaliando, como os cursos estão trabalhando com este exame e sobre as opiniões de docentes e alunos a respeito do ENADE. Vale destacar a dificuldade em se analisar suas questões, como apontado por Silva (2007), desafio que nos cabe nesta pesquisa.

CAPÍTULO 2 - AS COMPETÊNCIAS NOS DOCUMENTOS CURRICULARES

Já foi comum o professor se ver no papel de detentor do conhecimento, tendo como objetivo transmiti-lo ao aluno, uma vez que, o acúmulo de conhecimentos e a sólida formação bastavam como requisitos para a colocação como profissional competente no mercado. No entanto, o mundo se transformou, a sociedade passa por mudanças que afetam, diretamente, o corpo da universidade. Com as novas tecnologias, o professor perde a hegemonia de transmissor único de conhecimento, competindo-lhe compartilhar o que sabe e aprender com o próprio aluno. Como aponta a carta da Unesco, o papel do professor deve ser, sobretudo, ensinar seus alunos a aprender e a tomar iniciativas.

Com isso, a instituição de ensino passa por mudanças de foco e objetivos, assim o processo de ensino voltado para o aspecto cognitivo, agora busca desenvolver Competências e Habilidades para que o aluno se torne um profissional capaz e um cidadão responsável pelo desenvolvimento de sua comunidade. Para tanto, no decorrer de sua formação, o docente deve envolver o aprendiz em sua disciplina, incentivá-lo à pesquisa e à formação contínua, enfatizando-o como sujeito do processo (MASETTO, 2003).

Já em relação ao perfil do professor, Masetto (2003) afirma que esse passa de especialista para mediador de aprendizagem. O professor deve ser “uma ponte rolante” que colabore para que seus alunos cheguem a seus objetivos. Para isso, é necessária capacitação própria e específica que não se restringe ao diploma de mestre ou doutor, ou ainda apenas ao exercício de uma profissão. Exige, além de atualização, conhecimentos advindos da pesquisa e o domínio na área pedagógica.

Não podemos falar em profissional do processo de ensino-aprendizagem que não domine, no mínimo, os quatro eixos, já citados no capítulo anterior: o processo de ensino-aprendizagem, o currículo, a relação professor-aluno, a tecnologia educacional. Deve-se acrescentar ainda, a dimensão política na formação e no exercício profissional. Pois a reflexão crítica sobre o técnico e o ético é fundamental para que o aluno saiba se posicionar diante dos aspectos políticos de sua profissão como cidadão e

profissional (MASETTO, 1998).

Um dos maiores problemas na docência universitária é a ênfase ser quase que exclusivamente no processo de ensino, não existindo interação com a aprendizagem. Esta enfoca o desenvolvimento, no mínimo, em quatro grandes áreas: a do conhecimento, a do efetivo-emocional, a de habilidades e a de atitudes ou valores. (MASETTO, 2009).

Num exercício docente voltado à aprendizagem, a sala de aula deve ser o espaço no qual alunos e professores se encontram para juntos realizarem uma série de interações, na busca do desenvolvimento pessoal, profissional e de cidadãos. Para isso a aula tem que ser ambiente para o surgimento de novas mediações pedagógicas, de possibilidades de encontros, descobertas, rupturas, e revisão de valores, um lugar para adquirir competências para exercer sua profissão com ética e responsabilidade (MASETTO, 2003).

Em nossa visão, para se alcançar esses focos, o professor deve estar ciente do profissional que quer formar, devendo se engajar com o Projeto Político Pedagógico da instituição e valorizar, sobretudo o processo de aprendizagem.

Segundo vários estudiosos da área de currículo, atualmente prevalece o discurso das competências nos documentos curriculares. Interessa-nos explorá-las nesse capítulo, em função do que vimos apresentando, para se efetivarem, elas necessitam estar relacionadas às práticas dos docentes.

Para Lopes e Lòpez (2010), o princípio comum entre as propostas curriculares para a educação básica e as de educação profissional é o foco nas competências. Fato observável nas diretrizes curriculares para a formação de professores da educação básica.

Não faremos um estudo exaustivo sobre as competências, já que são múltiplos os significados, apenas apresentaremos algumas definições que expressam nossa filiação nesse texto.

2.1 - COMPETÊNCIAS: ALGUMAS CONSIDERAÇÕES

A princípio apresentamos algumas noções sobre o conceito “competências” para no próximo capítulo apontarmos as implicações dessas noções na formação de professores.

Segundo Holanda et al (2009), a pedagogia das competências substituiu o termo qualificação que tinha como base a construção de conhecimentos profissionais e era definido pelo saber e saber fazer adquiridos no trabalho. Já a lógica das competências remete a uma mistura de saber e de comportamento que confere um lugar preponderante ao saber ser e ao investimento psicológico. Essa lógica recorre, portanto à mobilização psicológica e não somente aos conhecimentos.

Gaspar (2004) destaca que o conceito “competência” está relacionado à quatro palavras: 1) objetivo, que representa algo a ser atingido, prescreve procedimentos e ações, é necessário para a definição de comportamentos; 2) habilidade, que significa uma atividade rotineira, um automatismo ou algo adquirido relacionado ao saber-fazer; 3) aptidão, que geralmente é compreendida como disposições físicas e intelectuais inatas ou adquiridas para realizar tarefas, designa as diferenças individuais entre os aprendizes; 4) capacidade, que se relaciona aos saberes verificados em comportamentos, produções e desempenhos.

Esta autora aponta ainda que o conceito “competência” pode ser tratado no campo lingüístico, sociológico e educativo. Em lingüística, opõe-se a desempenho, separando o que é capaz (a competência), do ato que se realiza, aquilo que se torna visível (o desempenho). Competência se refere à adaptação a uma situação. Em sociologia competência só existe relacionada a um objetivo claramente traçado, a um exercício de um projeto, ela revela-se na capacidade de definir um objetivo, ou de criar meios para atingi-lo. Não se trata de uma resposta a um estímulo e nem pode ser reduzida a uma listagem de comportamentos estereotipados, mas àquilo que permite gerar comportamentos novos adaptados às situações. Ela está conjugada à ação, isto é, “aprende-se, adquirem-se capacidades, desenvolvem-se aptidões, com a finalidade de agir em conformidade” (GASPAR, 2004, p.61).

Já no campo educacional, Gaspar (2004) destaca que competência tem sido associada à idéia de capacidade. Segundo Perrenoud (*apud* GASPAR 2004), a competência revela a capacidade de transferir e mobilizar saberes, isto é disponibilizar o adquirido em situações diferentes das situações de formação. Assim, “uma competência permite enfrentar e regular adequadamente um grupo de tarefas e de situações, apelando a noções,

conhecimentos, informações, procedimentos, métodos, técnicas, bem como a outras competências mais específicas” (GASPAR, 2004, p.61). Está, dessa forma, vinculada ao cruzamento da aquisição com a aplicação do conhecimento, ou seja, aquisição de recursos (conhecimentos e capacidades) e aprendizagem de sua mobilização. A autora assume que competência não se reduz a procedimentos aprendidos como regras, mas a situações em que é necessário tomar decisões e resolver problemas. Ela emerge da ação e pressupõe, portanto, o desenvolvimento do pensamento crítico e da prática reflexiva.

Perrenoud (1999, p.7) em um de seus estudos definiu competência como “sendo uma capacidade de agir eficazmente em um determinado tipo de situação, apoiada em conhecimentos, mas sem limitar-se a eles”. Para Resende (2000, p. 38), “competência é a aplicação prática de conhecimentos, aptidões, habilidades, valores, interesses – no todo ou em parte – com obtenção de resultados”.

Deffune e Depresbiteris (2000, p. 50), também arrolam uma série de conceitos, dentre os quais podemos destacar:

Competência é a capacidade de uma pessoa para desenvolver atividades de maneira autônoma, planejando-as, implementando-as e avaliando-as.

Competência é a habilidade de alguém usar seu conhecimento para alcançar um propósito.

Competência é a capacidade para usar habilidades, conhecimentos, atitudes e experiência adquirida para desempenhar bem os papéis sociais.

O documento básico do ENEM conceitua competências e habilidades da seguinte forma:

Competências são as modalidades estruturais da inteligência, ou melhor, ações e operações que utilizamos para estabelecer relações com e entre objetos, situações, fenômenos e pessoas que desejamos conhecer. As habilidades decorrem das competências adquiridas e referem-se ao plano imediato do “saber fazer”. Através das ações e operações, as habilidades aperfeiçoam-se e articulam se, possibilitando nova reorganização das competências. (INEP, 1999, p. 7).

Para Dias e Lopes (2003), o conceito de competências é apresentado como nuclear na organização curricular – um “novo” paradigma educacional. Para as autoras em que pese toda a dificuldade de conceituar competências, elas utilizaram a definição encontrada nos documentos ministeriais para a

formação de professores, como sendo a “capacidade de mobilizar múltiplos recursos, entre os quais os conhecimentos teóricos e experienciais da vida profissional e pessoal, para responder às diferentes demandas das situações de trabalho” (DIAS e LOPES, 2003, p. 2).

Para Masetto,

Os currículos mínimos foram substituídos por explicitação de um conjunto de competências hoje fundamentais para cada perfil profissional. Estas competências procuram abranger aspectos de construção de conhecimento, de pesquisa, de abertura para outras áreas de conhecimento para além de sua específica, de abertura para inovações, de trabalho em equipe multi e interdisciplinar, e outras mais específicas para cada uma das profissões conforme as discussões existentes na área (MASETTO, 2009, p. 11).

Segundo Ropé e Tanguy (1997), os diferentes usos da noção de competência causam dúvidas quanto ao seu real significado. Na área educacional ela tende a substituir as noções de saberes e conhecimentos e, na esfera do trabalho, a noção de qualificação.

Silveira (2003, p. 1) relaciona as competências e habilidades adquiridas com a relação teoria-prática. Para esta autora, há a necessidade de uma nova maneira de formação, uma formação que possibilite ao jovem desenvolver suas competências e habilidades instrumentais, humanas e políticas; uma formação que reconheça nele sua identidade como sujeito de cultura, e além disso, a relação teórico-prática, o aprender a pensar, o saber-fazer, o saber-conhecer e o saber conviver, devem ser vistos como mecanismos fundantes da competência humana e de habilidades profissionais; “precisamos de uma relação que articule teoria e prática, construindo assim, uma *praxis* pedagógica”.

Silveira ainda afirma sobre a importância da relação teoria e prática num cenário em que se aprenda a pensar e a fazer, estabelecendo vínculos e produzindo o conhecimento. O que se espera é que a instituição de ensino respeite as diferenças, os saberes dos alunos e que os professores interliguem com os outros saberes culturais e sociais, como mecanismo de inserção social. Ou seja, gerem a reflexão sobre a complexidade e a unidade, estabelecendo os relacionamentos teórico-práticos (SILVEIRA, 2003, p. 1).

Para Gaspar (2004), a competência pressupõe conhecimentos, mas não pode ser confundida como sinônima destes, pois se trata de uma evolução desta relação, no sentido de justificar e encontrar a dimensão formativa dos

saberes que decorrem destes conhecimentos. Para que se efetive uma competência é necessário que ocorra aprendizagem em campos variados do conhecimento e haja experiência. Para desenvolver competências a partir de um currículo disciplinar, é imperativo que a maneira de ensinar esteja centrada em debates, projetos investigativos, problemas, observação, experimentação etc, conduzindo os alunos da condição de consumidores para a de produtores de saberes.

Dias e Lopes (2003) apontam que o desenvolvimento de competências como princípio para a atividade profissional visa a aprendizagem de um conhecimento útil para o exercício da profissão, ou seja, visa a mobilização de conhecimento prático, contextualizado, cujas finalidades têm seu foco dirigido ao mundo produtivo. Esse conhecimento assume maior relevância em detrimento a uma formação intelectual e política.

Conforme apresentado acima são muitas as definições sobre “competências”, de um modo geral podemos dizer que podem ser entendidas, principalmente como capacidades que mobilizam saberes teóricos e práticos em situações de exercício profissional.

Apresentamos a seguir um estudo sobre os documentos curriculares, no qual apontamos uma visão geral sobre cada documento, ou seja, seu conteúdo relacionado às competências e habilidades a serem adquiridas. Iniciamos pelo projeto pedagógico do curso de ciências biológicas da UFPR, depois apontamos como elas aparecem nas Diretrizes para os cursos de Ciências Biológicas e nas Diretrizes para Formação de Professores. Finalizamos com uma análise dos Parâmetros Curriculares Nacionais, que também abordam essa temática.

2.2 – O CURSO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS DA UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ

Antes de adentrarmos no projeto pedagógico do referido curso, vale a pena contextualizarmos seu funcionamento.

A Universidade Federal do Paraná foi criada em 1912, inicialmente sendo Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras do Paraná, livre e particular, mantida pela União Brasileira de Educação e Ensino, dos Irmãos Maristas.

Contava com três departamentos, o de filosofia, o de ciências e o de letras. No departamento de ciências havia o curso de história natural, o qual mais tarde se tornaria o curso de ciências biológicas.

Em 23 de junho de 1942, começou a funcionar o curso de História Natural sendo o primeiro do estado e o terceiro do país. O curso tinha duração de três anos para o bacharelado e mais um ano para a obtenção do grau de licenciado. Em 1946 a Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras é integrada à Universidade do Paraná, que em 4 de dezembro de 1950 foi federalizada tornando-se Universidade Federal do Paraná.

Em 1972, se extinguiu o curso de História Natural, concretizando a licenciatura em Ciências Biológicas que a partir de 1992 incorporou também a modalidade Bacharelado. A partir de 2008, com o novo currículo, o curso de ciências biológicas subdividiu o Bacharelado em duas ênfases - Diversidade Biológica e Biologia de Processos Moleculares.

Neste currículo, existe um Núcleo Comum (Básico) que deve ser cursado em 3 anos, no qual constam 37 disciplinas obrigatórias, após esse ciclo o aluno opta por licenciatura ou Bacharelado, sendo que o discente precisa cumprir pelo menos um total de 3.165 horas para ter condições de colar grau. Na Licenciatura deve-se cursar mais 13 disciplinas obrigatórias e pelo menos 3 disciplinas optativas (7º ao 10º período); no Bacharelado deve-se cursar mais 6 disciplinas obrigatórias e pelo menos 6 disciplinas optativas e o estágio em biologia (7º ao 10º período).

O curso elegeu alguns parâmetros para sua organização como a interdisciplinaridade, a formação integrada à realidade social e a articulação teoria-prática. Procurou-se contemplar a interdisciplinaridade nos elementos que são comuns e complementares entre as disciplinas, por exemplo, no tratamento dos problemas sócio-ambientais. A inserção profissional na realidade pode se dar, segundo o documento do curso, no efetivo domínio do conhecimento, o que envolve a capacidade de relacionar o conhecimento com a historicidade de sua elaboração e suas implicações na sociedade e na cultura.

A relação entre teoria e prática está privilegiada em diferentes circunstâncias no curso. Uma dessas ações pode ser observada nas Atividades Formativas, como segue abaixo:

A flexibilidade curricular permitirá a inclusão de atividades diversificadas, chamadas de ATIVIDADES FORMATIVAS, como estudos independentes, projetos educativos, práticas pedagógicas, desenvolvimento de atividades como disciplinas eletivas, monitorias, estágios não obrigatórios, atividades de pesquisa e extensão, atividades em educação a distância, atividades de representação acadêmica, atividades culturais, programa especial de treinamento (PET), oficinas didáticas, programas de voluntariado, participação em seminários e congressos e programas de iniciação científica, estudos complementares e apresentação de trabalho em eventos científicos, participação em empresa júnior. Os registros dessas atividades poderão ser feitos pelos alunos na forma de relatórios em que apresentará suas impressões e críticas em torno da experiência nos momentos do curso, exercitando de forma sistemática a reflexão sobre a prática. (PARANÁ, 2008)

Também julgamos que a subdivisão do curso nas modalidades bacharelado ou licenciatura, após o período do Núcleo Comum pode favorecer a relação teoria-prática, pois o aluno poderá direcionar mais as disciplinas e projetos nessa direção. Isso não acontecia no currículo em extinção, pois contabilizava-se as mesmas disciplinas optativas tanto na formação do biólogo quanto na do professor

Outra tentativa de relacionar teoria à prática, diz respeito à criação de disciplinas, principalmente no campo da licenciatura. Por exemplo,

As disciplinas semestrais PRÁTICA DE DOCÊNCIA EM ENSINO DE CIÊNCIAS E BIOLOGIA I e II estão sendo agrupadas, passando a ser anual, em função da necessidade de se fazer um trabalho continuado de Planejamento e Implementação de Projetos nas escolas. Apesar de significar uma contrariedade à tendência de flexibilização, é uma necessidade inerente ao objetivo da disciplina, o que lhe confere caráter bastante particular. A anualidade, nesse sentido, é fundamental para evitar o erro de se concentrar num semestre a etapa de observação e planejamento, deixando a implementação para um semestre não necessariamente subsequente. Isso acarreta problemas de diferentes tipos: incompatibilidade de forma de trabalho de diferentes supervisores de estágio; a desconexão entre teoria e prática; a inviabilidade de execução na escola de um projeto elaborado em momentos diferentes. (PARANÁ, 2008)

Consta no Projeto Pedagógico do curso que, as competências são entendidas como “a capacidade de mobilizar múltiplos recursos numa mesma situação, entre os quais os conhecimentos específicos e pedagógicos” (PARANÁ, 2008, p.12).

As competências traçadas nesse documento estão intimamente relacionadas às propostas nas diretrizes nacionais para este curso. É possível observar que elas se concentram em alguns princípios. Princípios éticos como: Responsabilidade social e ambiental; dignidade humana; direito à vida; justiça,

respeito mútuo, participação, diálogo, solidariedade, democracia; respeito à diversidade étnica e cultural; reconhecer formas de discriminação racial, social e de gênero; avaliar o impacto de novos conhecimentos/tecnologias/serviços considerando aspectos éticos, sociais e epistemológicos.

Outros princípios são de natureza mais prática, por exemplo: atuar de forma crítica, autônoma e criativa; buscar aprimoramento técnico e científico; atuar em pesquisa comprometendo-se com a divulgação dos resultados; aplicar metodologia científica para planejar, gerenciar e executar projetos, perícias, consultorias, pareceres e laudos; dominar técnicas essenciais à produção e aplicação do conhecimento; trabalhar de forma integrada em equipes interdisciplinares

Entendemos também que alguns princípios possuem uma natureza política, como: diagnosticar, analisar e contextualizar problemas atuando de forma propositiva na busca de soluções para as questões apresentadas pela sociedade; compreender e transformar o contexto sócio-político e as relações nas quais está inserida a prática profissional; entender o processo histórico de produção do conhecimento; reconhecer relações entre ciência-tecnologia e sociedade.

O documento aponta ainda competências específicas para a formação dos professores. Elas também estão marcadas por diferentes princípios, a nosso ver. Algumas referenciam princípios éticos, como: ser consciente de seu papel na formação de cidadãos, inclusive na perspectiva sócio-ambiental.

Outras estão mais direcionadas por princípios pedagógicos, por exemplo: usar diferentes linguagens, estratégias pedagógicas e tecnologias visando a aprendizagem; estabelecer comunicação entre os alunos; elaborar e executar projetos de pesquisa, interdisciplinares e de intervenção; utilizar formas de avaliação pautada em critérios explícitos e compartilhados; comunicar-se com clareza e objetividade facilitando a aprendizagem; conduzir de forma científica, crítica, ética, criativa e interdisciplinar o processo ensino-aprendizagem; desenvolver ensino de ciências de modo prazeroso e significativo; relacionar o conhecimento das diversas disciplinas para o entendimento de fatos ou processos biológicos.

Julgamos que os princípios políticos marcam as seguintes competências: estabelecer relações ciência-tecnologia-sociedade; formular

questões, diagnósticos e propor soluções para problemas; relacionar o conhecimento da disciplina com as questões sócio-culturais do aluno; compreender a descontinuidade do desenvolvimento científico relacionando-o às transformações da sociedade.

Outras competências estão referendadas por princípios teóricos: estabelecer relações entre parte e todo de um fenômeno ou processo biológico; compreender a fundamentação epistemológica das disciplinas; explicar os fenômenos naturais descrevendo processos e características do ambiente ou de seres vivos, expressando dúvidas, idéias e conclusões acerca dos fenômenos biológicos e elaborando conceitos e generalizações acerca de tais fenômenos.

No final deste capítulo retomaremos essas idéias para fazermos uma articulação com os outros documentos.

2.3 - DIRETRIZES CURRICULARES NACIONAIS PARA O CURSO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

As diretrizes para os cursos de ciências biológicas descrevem algumas orientações que visam a não dissociação entre os conhecimentos biológicos e os sociais, políticos, econômicos e culturais. Para isso devem proporcionar uma educação pautada num pensamento democrático, ético, crítico, social e ambiental.

Observamos que as competências propostas neste documento foram baseadas nas diretrizes para formação de professores e tomadas à risca para a elaboração do projeto pedagógico do curso da UFPR. Estando muito próximos, diferenciam-se quanto à forma de redação, basicamente apresentam o mesmo sentido. As diretrizes para os cursos não destacam as competências apontadas no item anterior sobre formação de professores, apenas apontam: Portar-se como educador consciente na formação de cidadãos, inclusive na perspectiva sócio-ambiental. Assim, entendemos que este documento, bem como o anterior, apresenta as dimensões ética, prática e política.

As habilidades e competências almejadas são a de preparar um cidadão crítico, que integre em sua formação aspectos culturais, sociais, éticos,

ambientais, com relações inter e multidisciplinar afim de que consiga relacionar as várias visões de um mesmo assunto e desenvolver ações estratégicas capazes de ampliar e aperfeiçoar as formas de atuação profissional. O perfil esperado desse profissional é o de ser preparado para desenvolver idéias inovadoras e ações estratégicas, capazes de ampliar e aperfeiçoar sua área de atuação e ser consciente de sua responsabilidade como educador, nos vários contextos de atuação profissional.

A estrutura do curso deve contemplar algumas exigências para o perfil profissional de um biólogo, tais como garantir uma formação sólida, proporcionar a formação de competência na produção do conhecimento com atividades que levem o aluno a: procurar, interpretar, analisar e selecionar informações; identificar problemas relevantes, realizar experimentos e projetos de pesquisa, explicitar o tratamento metodológico no sentido de garantir o equilíbrio entre a aquisição de conhecimentos, habilidades, atitudes e valores entre outras.

Enfim, os conhecimentos biológicos devem ser distribuídos ao longo de todo o curso, devidamente interligados e estudados numa abordagem unificadora.

A licenciatura deverá contemplar, além dos conteúdos próprios das Ciências Biológicas, conteúdos nas áreas de Química, Física e da Saúde, para atender ao ensino fundamental e médio. A formação pedagógica, além de suas especificidades, deverá oferecer uma visão geral da educação e dos processos formativos dos educandos. Deverá também enfatizar a instrumentação para o ensino de Ciências no nível fundamental e para o ensino da Biologia, no nível médio.

2.4 - DIRETRIZES CURRICULARES NACIONAIS PARA FORMAÇÃO DE PROFESSORES

As diretrizes para a formação de professores descrevem uma série de deveres, habilidades e competências que o futuro professor deva agregar durante sua formação e também como deve ser o perfil dos formandos.

As competências, neste documento, estão organizadas em seis temas a partir dos quais são definidas ações a serem desenvolvidas na formação do

futuro professor. Os temas são: Comprometimento com os valores inspiradores da sociedade democrática; Compreensão do papel social da escola; Domínio dos conteúdos a serem socializados, seus significados em diferentes contextos e sua articulação interdisciplinar; Domínio do conhecimento pedagógico; Conhecimento de processos de investigação que possibilitem o aperfeiçoamento da prática pedagógica; Gerenciamento do próprio desenvolvimento profissional (BRASIL, 2002, p.41).

Podemos perceber que as competências, segundo descrito acima, devem contemplar valores, domínio de conhecimentos, compromisso político e profissional. Os valores estão relacionados à dignidade humana, justiça, respeito mútuo, participação, responsabilidade, diálogo e solidariedade, para atuação como profissionais e como cidadãos; orientar as escolhas e decisões por valores democráticos; respeitar a diversidade (social, cultural e física) dos alunos combatendo formas de discriminação; zelar pela dignidade profissional.

Entendemos por compromisso político o fato de se requerer a compreensão do processo de sociabilidade e de ensino-aprendizagem nas suas relações com o contexto, devendo este ser compreendido em função de sua realidade econômica, cultural, política, social; a participação coletiva na elaboração/avaliação do projeto pedagógico-curricular, bem como o desenvolvimento da prática educativa a partir dos objetivos definidos nesse projeto; promover participação e comunicação com a comunidade escolar (pais, alunos).

Os conhecimentos dizem respeito aos conteúdos básicos das disciplinas (objetos da atividade docente) relacionando-os à atualidade e a vivência dos alunos, articulando-os com outras áreas e fazendo uso das tecnologias para facilitar a aprendizagem. Sobre a atuação pedagógica condizente ao desenvolvimento da aprendizagem, o documento se refere à elaboração de situações didáticas eficazes que considere temáticas atuais, organização do tempo e espaço, utilizar diferentes estratégias de comunicação, produzir materiais e recursos, estabelecer relação de autoridade e confiança com os alunos, inferir em situações educativas com sensibilidade e acolhimento, utilizar estratégias diversificadas de avaliação e a partir dos resultados formular propostas de intervenção.

Já o compromisso profissional está relacionado à análise das relações

interpessoais que ocorrem na escola, investigar o contexto educativo e própria prática, usar os resultados de pesquisa para aprimoramento da prática, manter-se atualizado, utilizar diferentes fontes de informação, empenho na leitura e escrita para o desenvolvimento profissional, desenvolver projetos de estudo e trabalho compartilhando a prática e produzindo coletivamente, conhecer sobre gestão, legislação, políticas públicas referentes à educação para a inserção profissional crítica.

Vejamos a seguir as orientações nacionais para o ensino de ciências e biologia.

2.5 - PARÂMETROS CURRICULARES NACIONAIS (PCN'S)

Os Parâmetros Curriculares Nacionais foram criados pela Secretaria de Educação Fundamental do MEC, tomando como base o estudo de propostas curriculares de Estados e Municípios e a apreciação de currículos oficiais desenvolvidos pela Fundação Carlos Chagas. Estes tiveram sua versão preliminar em dezembro de 1995, logo após terem sido encaminhados as várias instâncias dos sistemas educacionais, bem como a vários pesquisadores universitários, começando a chegar às escolas a partir de 1997 (BRASIL, 1998).

Os Parâmetros Curriculares Nacionais são orientações que, segundo seu próprio texto, se caracterizam pela flexibilidade, permitindo um diálogo com as escolas no que se refere à elaboração de seu projeto político pedagógico junto às secretarias de educação municipais e estaduais, de modo que permitam às escolas adequá-los à sua realidade e à de seus alunos.

Os eixos temáticos de Ciências Naturais (Terra e Universo; Vida e Ambiente; Ser Humano e Saúde; Tecnologia e Sociedade) agrupam conteúdos afins de modo a contemplar as seguintes áreas de conhecimento: Astronomia, Biologia, Física, Geociências e Química. Eles indicam perspectivas de abordagem enfocando conteúdos de importância local e fazendo conexão entre conteúdos dos diferentes blocos, das demais áreas e dos temas transversais (Ética, Meio ambiente, Trabalho e consumo, Pluralidade cultural, Orientação sexual).

Têm como objetivo geral formar um cidadão crítico, que compreenda o

mundo e suas transformações, situando o homem como indivíduo participativo e parte integrante do universo.

Destacam ainda que por vivermos em uma sociedade em que há a supervalorização do conhecimento científico e com o aumento da inserção das tecnologias no dia a dia, é impossível a formação de um cidadão crítico à margem do saber científico, de questões éticas e de relações entre Ciência, Sociedade e Tecnologia. Também apontam que é importante a superação das ciências como simples descrição de seu instrumental teórico e experimental, sem reflexão e relações com o mundo, já que as ciências naturais podem contribuir para uma reconstrução da relação homem-natureza, em especial no controle da crise ambiental.

Estes documentos não expressam competências e sim objetivos gerais que são assim descritos:

compreender a natureza como um todo dinâmico, sendo o ser humano parte integrante e agente de transformações do mundo em que vive;
 identificar relações entre conhecimento científico, produção de tecnologia e condições de vida, no mundo de hoje e em sua evolução histórica;
 formular questões, diagnosticar e propor soluções para problemas reais a partir de elementos das Ciências Naturais, colocando em prática conceitos, procedimentos e atitudes desenvolvidos no aprendizado escolar;
 saber utilizar conceitos científicos básicos, associados a energia, matéria, transformação, espaço, tempo, sistema, equilíbrio e vida;
 saber combinar leituras, observações, experimentações, registros, etc., para coleta, organização, comunicação e discussão de fatos e informações;
 valorizar o trabalho em grupo, sendo capaz de ação crítica e cooperativa para a construção coletiva do conhecimento;
 compreender a saúde como bem individual e comum que deve ser promovido pela ação coletiva;
 compreender a tecnologia como meio para suprir necessidades humanas, distinguindo usos corretos e necessários daqueles prejudiciais ao equilíbrio da natureza e ao homem. (BRASIL, 1997, p.31).

Já os PCN's do ensino médio para biologia apresentam as competências e habilidades que os estudantes devem adquirir, essas estão divididas em três grupos:

- 1 – Representação e comunicação
- 2 – Investigação e compreensão
- 3 – Contextualização sócio-cultural

Na representação e comunicação o aluno deve desenvolver a

capacidade de utilizar a linguagem científica, ou seja: Descrever processos e características do ambiente ou de seres vivos, observados em microscópio ou a olho nu; Apresentar suposições e hipóteses acerca dos fenômenos biológicos; Organizar o conhecimento biológico apreendido em forma de textos, desenhos, esquemas, gráficos, tabelas, maquetes etc; Utilizar códigos intrínsecos da Biologia; Conhecer e adotar diferentes formas de obter informações (observação, experimento, leitura de texto e imagem, entrevista); Expressar dúvidas, idéias e conclusões acerca dos fenômenos biológicos (BRASIL, 2000).

Na competência investigação e compreensão o estudante deve desenvolver a capacidade de questionar processos naturais e tecnológicos, identificando regularidades, apresentando interpretações, prevendo evoluções, desenvolvendo o raciocínio e capacidade de aprender. Ou seja, que ele seja capaz de: Relacionar fenômenos, fatos, processos e idéias, elaborando conceitos, identificando regularidades e diferenças, construindo generalizações; Utilizar critérios científicos para realizar classificações dos seres; Relacionar os diversos conteúdos conceituais na compreensão de fenômenos; Estabelecer relações entre parte e todo de um fenômeno ou processo biológico; Utilizar metodologias científicas para a resolução de problemas, inclusive o tratamento estatístico; Formular questões, diagnósticos e propor soluções para problemas; Utilizar noções e conceitos da Biologia em novas situações; Relacionar o conhecimento das diversas disciplinas para o entendimento de fatos ou processos biológicos (BRASIL, 2000).

Na competência contextualização sócio-cultural, o estudante deve compreender e utilizar a ciência como elemento de interpretação e intervenção e a tecnologia como conhecimento sistemático de sentido prático. Isto é, que seja capaz de: Reconhecer a Biologia como um fazer humano (histórico, fruto da conjunção de fatores sociais, políticos, econômicos, culturais, religiosos e tecnológicos); Identificar a interferência de aspectos místicos e culturais nos conhecimentos do senso comum; Reconhecer o ser humano como agente e paciente de transformações produzidas no seu ambiente; Julgar ações de intervenção, identificando as que visam à preservação e à implementação da saúde individual, coletiva e do ambiente; Identificar relações entre conhecimento científico e desenvolvimento tecnológico, considerando a

preservação da vida, as condições de vida e as concepções de desenvolvimento sustentável (BRASIL, 2000).

2.6 - ALGUMAS CONSIDERAÇÕES

Neste tópico procuraremos fazer uma discussão sobre as competências apresentadas em cada documento.

Conforme observado, as competências traçadas no Projeto Pedagógico do curso de Ciências Biológicas da Universidade Federal do Paraná estão intimamente baseadas nas diretrizes nacionais para este curso e para a formação de professores, descrevendo inclusive algumas presentes nos PCN's de Biologia. Tal fato aponta que os cursos de graduação têm procurado contemplar o proposto pelas orientações curriculares nacionais.

Isso nos leva a concordar com o que Apple (2006, p.73) aponta em relação ao currículo nacional e à avaliação, ou seja, “um currículo nacional _ aliado a rigorosos padrões nacionais e a um sistema de avaliação orientado para o desempenho _ se torna capaz de, a um só tempo, objetivar uma ‘modernização’ curricular e uma eficiente ‘produção’ de melhor ‘capital humano’”. Assim, um dos principais papéis do currículo nacional é o de “prover a estrutura que permitirá o funcionamento do sistema nacional de avaliação” (APPLE, 2006, p.74), que atuando conjuntamente funcionam como uma “Comissão de Vigilância do Estado” (APPLE, 2006, p.75).

Conforme destacamos, nas diretrizes curriculares nacionais para formação de professores temos competências organizadas em temas, as quais nos permitiram agrupá-las nas dimensões relacionadas ao conhecimento, à ética, à política e à profissional. Agrupamento que se repete em todos os documentos curriculares analisados, alguns valorizando mais uma dimensão que outra, mas de um modo geral com visões muito próximas, pois como dito acima, a noção de currículo nacional tem sido adotada.

As Diretrizes para formação de professores enfoca também os conhecimentos que o futuro docente deva dominar. Como segue abaixo:

A definição dos conhecimentos exigidos para a constituição de competências deverá, além da formação específica relacionada às diferentes etapas da educação básica, propiciar a inserção no debate contemporâneo mais amplo, envolvendo questões culturais, sociais, econômicas e o conhecimento sobre o desenvolvimento

humano e a própria docência, contemplando:

I - cultura geral e profissional;

II - conhecimentos sobre crianças, adolescentes, jovens e adultos, aí incluídas as especificidades dos alunos com necessidades educacionais especiais e as das comunidades indígenas;

III - conhecimento sobre dimensão cultural, social, política e econômica da educação;

IV - conteúdos das áreas de conhecimento que serão objeto de ensino;

V - conhecimento pedagógico;

VI - conhecimento advindo da experiência. (BRASIL, 2002).

Tais conhecimentos são importantes para analisarmos as questões do ENADE, uma vez que, o propósito de um currículo nacional é também a fixação de metas, conteúdos e disciplinas curriculares consideradas importantes, Assim, retomaremos essa idéia no capítulo 4.

Também apontamos que os PCN's do ensino fundamental para ciências naturais estão pautados em objetivos, e os do ensino médio em competências divididas em três eixos, os quais visam a apropriação da ciência biologia quanto à linguagem (Representação e comunicação), à metodologia (Investigação e compreensão) e à sua epistemologia (Contextualização sócio-cultural). De certa forma este documento também trata as competências a partir de princípios éticos/filosóficos, políticos, práticos e teóricos, uma vez que o ensino fundamental e médio se assenta nos pilares do desenvolvimento de conteúdos conceituais, procedimentais e atitudinais.

Há, portanto uma compreensão quase que unânime nos documentos curriculares sobre a pretensão da educação nos diferentes níveis. É como Lopes (2006) afirma em relação aos discursos que permeiam esses documentos, observa-se a defesa de uma cultura comum e o discurso em defesa da performatividade. A autora nos lembra, entretanto, que o discurso da cultura comum, não exclui a afirmação do caráter plural da cultura ou do multiculturalismo, mas prepondera que “é necessário selecionar os saberes entendidos como os mais legítimos e garantidores tanto da reprodução dessa cultura quanto das finalidades educacionais e sociais almejadas” (LOPES, 2006, p.42). Assim, tenta-se fixar significados da cultura como universal, por conta do que se pode pensar o currículo nacional como “um mecanismo para o controle político do conhecimento” (APPLE, 2007, p.80).

Além desses documentos temos a portaria 169 do INEP que rege a prova do ENADE, com suas competências que são semelhantes aos

documentos vistos anteriormente, conforme destacado no capítulo 1.

Generalizando podemos dizer que as competências de todos os documentos estão centradas principalmente na ética, responsabilidade social e ambiental, na promoção da formação de um cidadão crítico, que entenda o processo histórico de produção do conhecimento da área e que utilize os conhecimentos para compreender e transformar o contexto sócio político, numa atuação multi e interdisciplinar.

No próximo capítulo apresentamos estes aspectos relacionados à formação de professores.

CAPÍTULO 3 – ALGUMAS QUESTÕES SOBRE A FORMAÇÃO DE PROFESSORES

Neste capítulo apresentamos alguns estudos a respeito da formação de professores, uma vez que os cursos de licenciatura acompanharam os movimentos de uma nova reestruturação em função da publicação dos documentos curriculares. Lembrando que a estrutura da licenciatura anterior à reformulação proposta pelo MEC (Resolução do CNE/CP 2, de 19.02.2002) centrava-se em proporcionar aos alunos três anos de conhecimentos específicos da área e um ano para as disciplinas pedagógicas.

A proposta de reformulação dos currículos visa romper com o modelo 3+1, também denominado como modelo da racionalidade técnica, pois se tem ao longo da formação, 3 anos de teoria e 1 ano de aplicação desses conhecimentos, contribuindo para a dicotomia teoria-prática. Essa falta de unidade entre as disciplinas pedagógicas e específicas conduz o futuro professor para fora da dinâmica do processo educacional, da realidade que se passa na escola.

Para Candau (1994), o fato é que a formação de professores, no modelo tradicional, separada da realidade cultural, social e política, torna o professor um mero transmissor de conteúdos. Nesta concepção,

o professor é visto como um técnico, um especialista que aplica com rigor, na sua prática cotidiana, as regras que derivam do conhecimento científico e do conhecimento pedagógico. Nessa visão, as bases para a ação docente estão no conjunto de disciplinas teóricas, vistas como suficientes para a atuação profissional, na qual a prática assume um papel secundário (PEREIRA, 1999, p.111-112).

Esteban (2001) discorda do “modelo da racionalidade técnica”, apontando que o caráter pedagógico da formação do professor ultrapassa a dimensão técnica, já que ela é insuficiente para responder aos dilemas e ambiguidades presentes no processo educativo. A redução deste modelo está em acreditar que o domínio dos conteúdos específicos que se vai ensinar é suficiente para ser um bom professor. Isso significa, por exemplo, que, para ser um bom professor de Biologia, basta o domínio dos conhecimentos específicos dessa área. A autora aponta a relevância da multiplicidade que compõe a

dimensão humana.

Segundo Brzezinski (1999), os cursos de licenciatura, dentro desse modelo, dissociam a teoria e a prática, provocando a ruptura entre conteúdos dos conhecimentos específicos e o método de ensinar esses conteúdos. Para Carvalho o profissional, para ser professor, precisa dominar os saberes pedagógicos em maior profundidade do que geralmente se faz nas licenciaturas, pois “estes saberes deveriam ser acompanhados de um saber fazer” (2001, p.120).

Terrazan (2003) discorre sobre a problemática da relação teoria – prática e segundo seu estudo, os profissionais acadêmicos que têm função docente junto a Cursos de Licenciatura, na sua absoluta maioria são oriundos de formações universitárias focadas exclusivamente em áreas do saber bastante específicas. Isto tem contribuído para uma base de pensamento e de ação muito centrada nos Cursos de Bacharelado de suas respectivas áreas, onde os Cursos de Licenciatura são tradicionalmente tratados como espécie de apêndices dos primeiros, chegando algumas vezes a serem vistos como um "mal necessário", além disso, a formação em conhecimentos conceituais básicos é longa, ocupando proporcionalmente uma parte exagerada do início destes cursos e sendo desenvolvidas de forma separada das suas implicações práticas, estas mostradas apenas na parte final dos cursos. Alguns estudiosos se referem a este tipo de organização como um exemplo de "racionalidade técnica", já comentada anteriormente.

Ainda segundo o autor, na preparação de professores para atuação em disciplinas escolares específicas, o modelo básico praticado continua sendo aquele que separa a formação específica nas matérias de ensino ("conteúdos específicos") da formação pedagógica ("matérias pedagógicas"). A primeira parte é realizada, normalmente, nos dois ou três anos iniciais do curso e a segunda parte, normalmente muito mais curta, é feita somente no final do curso (duração de um ano). Nesta parte está incluída uma pequena passagem do futuro professor pela Escola, durante a qual pretensamente ele poderá "colocar em prática tudo aquilo que aprendeu".

Para ele, a articulação entre as dimensões teóricas e práticas da formação necessita da presença da dimensão prática, associada a todas as disciplinas e atividades de formação, em qualquer proposta curricular de

Licenciatura, ou seja, os alunos de Licenciatura deveriam ser estimulados e solicitados a vivenciar aspectos práticos de sua futura profissão, desde os primeiros anos de seu curso de formação.

Terrazan (2003) afirma que a articulação entre os diversos saberes necessários à docência é uma preocupação das normativas. Fica claramente estabelecido o necessário equilíbrio entre formação das matérias de ensino em disciplinas ou áreas curriculares e a formação pedagógica geral e específica, além disso, é urgente a recuperação da associação teoria-prática em atividades de formação profissional, porém sem perder de vista a formação de um profissional específico, o professor, e que as dimensões práticas trabalhadas na sua Formação Inicial devem ser aquelas próprias para a sua atuação no campo do Ensino.

Lelis (2001) faz uma análise histórica da literatura sobre formação de professores e constata que no interior desse debate vão sendo aprofundados os problemas crônicos enfrentados pelas instituições formadoras como a falta de articulação entre teoria e prática educacional, entre a formação geral e formação pedagógica, entre conteúdos e métodos. Seguindo diferentes perspectivas ocorre a elaboração de "idiomas pedagógicos" que tiveram impacto entre os docentes na tentativa de responder aos desafios postos. A autora verifica, nos estudos desenvolvidos ao longo dos anos, uma ruptura de um idioma pedagógico marcadamente conteudista, sob a hegemonia de uma razão teórica para uma perspectiva que aponta para uma epistemologia da prática. Esta mudança se deve, dentre outros fatores, ao fato de se passar a considerar a escola como *locus* de formação e não somente a universidade. A autora alerta para algumas questões trazidas por este idioma pedagógico:

Que cuidados precisamos tomar para não resvalarmos para um praticismo em migalhas, na relativização quanto ao lugar ocupado pela teoria? Sob que critérios operaremos com a prática profissional, de modo a torná-la um espaço de construção de saberes rigorosos sem serem rígidos? Como o saber do mundo da experiência sensível pode ser transposto para uma razão que se quer dialógica e processual? (LELIS, 2001, p.12).

Se antes se tinha o chamado modelo de racionalidade técnica, atualmente se defende o modelo de formação de professores baseado na racionalidade prática, no qual o professor é considerado um profissional autônomo, que reflete, toma decisões e cria durante sua ação pedagógica.

Esta é entendida como um fenômeno complexo, singular, instável e carregado de incertezas e conflitos de valores. Conforme as palavras de Pereira (1999, p. 113), “a prática, segundo o *modelo da racionalidade prática*, não é apenas *locus* da aplicação de um conhecimento científico e pedagógico, mas espaço de criação e reflexão, em que novos conhecimentos são, constantemente, gerados e modificados”.

É possível perceber que neste modelo a ação pedagógica ganha um espaço destacado quando comparado ao modelo anterior, no qual a teoria é concebida como eixo da formação.

Enquanto a racionalidade técnica valoriza demasiadamente a formação teórica da área específica de referência, acreditando que isso seja suficiente para se formar um bom professor, a racionalidade prática propõe que a prática seja o eixo da formação docente. Assevera que “muito da deficiência que vem sendo mostrada quanto à formação dos professores se deve à ausência, na estrutura e desenvolvimento dos cursos, de uma concepção da unidade nas relações entre teoria e prática” (GATTI, 2000, p.56).

Estudos de Catani, Oliveira e Dourado (2001, p. 74), fazem um breve histórico sobre a reforma curricular dos cursos de graduação, destacando que

os princípios orientadores adotados para as mudanças curriculares dos cursos de graduação foram: a) flexibilidade na organização curricular; b) dinamicidade do currículo; c) adaptação às demandas do mercado de trabalho; d) integração entre graduação e pós-graduação; e) ênfase na formação geral; f) definição e desenvolvimento de competências e habilidades gerais.

O objetivo orientador da reforma foi a eliminação dos “currículos mínimos”, que teriam produzido “rigidez” devido ao “excesso de disciplinas obrigatórias” o que ampliava desnecessariamente o tempo de duração dos cursos. O Conselho Nacional de Educação propôs para esta superação uma maior flexibilidade na organização de cursos e carreiras profissionais, oferecendo liberdade na composição da carga horária e unidades de estudos a serem ministradas, possibilitando a redução da duração dos cursos, “sólida formação geral, práticas de estudo independentes, reconhecimento de habilidades e competências adquiridas, articulação teoria-prática e avaliações periódicas com instrumentos variados” (CATANI; OLIVEIRA; DOURADO, 2001, p. 74).

Diversos motivos justificam o debate para uma reforma curricular, para Alsina (2000, *apud* LOPES 2004, p. 1), cinco são os mais citados:

- as mudanças sociais aceleradas;
- a globalização;
- o impacto tecnológico;
- a qualidade da educação;
- o compromisso social.

Outros motivos também são citados pelo autor de forma a complementar o quadro brasileiro:

- as mudanças políticas no Brasil desde o fim da ditadura militar;
- a busca por um modelo econômico socialmente justo;
- a universalização do ensino e a necessidade de uma educação para todos;
- as transformações tecnológicas aceleradas, que afetam o mundo do trabalho, as ciências e a vida cotidiana;
- a necessidade de inserir o país no comércio mundial em condições competitivas;
- a necessidade de estar preparado para enfrentar os problemas e desafios de um futuro cada vez mais próximo e incerto que faz com que as conquistas de hoje pareçam obsoletas num curto intervalo de tempo; (LOPES, 2004, p. 1)

Corroborando com os estudos anteriores Landini e Abreu (2003) citam que o motivo para a reformulação das licenciaturas é o fato de que nos dias atuais, tudo se globalizou e continua a se globalizar como o capital, tecnologia, gestão, informação, mercado interno, violência que vêm ocasionando uma revolução no mundo do trabalho e na sua organização, na produção de bens e serviços, nas relações internacionais e nas culturas locais, transformando o próprio princípio das relações humanas e da vida social.

Como apresentado no capítulo anterior, os textos curriculares apresentam alguns eixos para nortear as reformas nos cursos de formação de professores, tais como: a pedagogia das competências, a profissionalização, a formação continuada, a certificação de experiências, tendo como foco central a ênfase na formação prática.

Apesar da reformulação que procura colocar o aluno desde o início do curso em contato com a escola, alguns estudos como de Silva e Schnetzler (2006), Gil-Pérez (2003), Tolentino e Rosso (2008), apontam que o tipo de formação oferecida ainda se preocupa mais em transmitir conhecimentos específicos e pouco ou nada com a formação da identidade profissional do futuro professor. Citamos a importância da identidade profissional docente, pois a reflexão para o desenvolvimento de uma prática pedagógica que integre

teoria e prática deve ser bem fundamentada sobre o perfil do professor que se deseja formar.

Segundo esses estudos, mesmo com as mudanças curriculares, ainda não há alterações no processo de formação além de prevalecer o domínio das disciplinas de conhecimento específico deixando em segundo plano as de formação pedagógica, também se percebe a falta de integração entre essas disciplinas.

Gatti (2008) realizando estudo de 31 Cursos de Ciências Biológicas de varias regiões brasileiras, observou que na maior parte dos ementários analisados não foi percebida uma articulação entre as disciplinas de formação específicas (conteúdos da área disciplinar) e a formação pedagógica (conteúdos da docência).

O estudo de Gatti (2008) aponta que os cursos de licenciatura em Ciências Biológicas têm uma distribuição de disciplinas em suas grades curriculares que expressa mais da metade delas refere-se aos conhecimentos específicos da área. As matérias diretamente ligadas à formação específica para a docência registram um baixo percentual, apenas 10%.

Para essa autora, a relação teoria-prática é fundamental para a construção da autonomia docente. No entanto, ela é considerada como um dos seus entraves, em especial pelo distanciamento existente entre a reflexão e a ação e pela dificuldade de colocar em prática as discussões teóricas.

A idéia de autonomia apresentada por Gatti (2000) refere-se à capacidade do professor, individual ou coletivamente, criar alternativas para a sua ação, pois a construção de uma prática nova e de melhor qualidade depende da conquista dessa autonomia.

Nessa direção Candau (1994) propõe uma reestruturação das relações de poder presentes na licenciatura, assumindo a necessidade de haver uma colaboração mútua entre as unidades específicas e de educação. Essa tomada de posição revela a importância de se investir no saber disciplinar, sem o qual não se efetiva a atividade da construção do conhecimento. A autora defende a necessidade de que os cursos de formação de professores adotem uma nova postura metodológica, na qual teoria e prática constituam uma unidade. Isto significa que qualquer teoria tem sua origem na prática social humana e que nesta estão sempre explícitos pressupostos teóricos.

Segundo Perrenoud (2000) fatores como a prática reflexiva, a profissionalização, o trabalho em equipe e por projetos, a autonomia e a responsabilidade crescentes, as pedagogias diferenciadas, a sensibilidade à relação do saber e com a lei, serão as novas bases norteadoras para o docente em sua sala de aula. Para Perrenoud (2003) estas bases se resumem nas dez competências para ensinar. Estas competências apresentam envolvimento do educador nos aspectos: pedagógico, organizacional e de ordem social e política. São elas:

- organizar e dirigir situações de aprendizagem;
- administrar a progressão das aprendizagens;
- conceber e fazer com que os dispositivos de diferenciação evoluam;
- envolver os alunos em suas aprendizagens e em seu trabalho;
- trabalhar em equipe;
- participar da administração da escola;
- informar e envolver os pais;
- utilizar novas tecnologias;
- enfrentar os deveres e os dilemas éticos da profissão;
- administrar a própria formação contínua. (PERRENOUD, 2000, p. 14).

De todas as competências apontadas por Perrenoud (2003), a que diz respeito à "Enfrentar os deveres e os dilemas éticos da profissão", aponta a necessidade do docente desenvolver práticas pedagógicas voltadas para o desenvolvimento de valores humanos e a ética, priorizando questões relacionadas ao senso de responsabilidade, solidariedade e justiça, valores estes de fundamental importância para uma convivência social e democrática.

Podemos ver tais competências apresentadas por Perrenoud nos documentos curriculares, principalmente no que diz respeito aos valores, ao enfatizar o aspecto social e a prática política.

Dias (2003) aponta que o conceito de competências se tornou central na organização curricular e no processo de produção do currículo da formação de professores, ou seja, a proposta de currículo para formação de professores, sustentada pelo desenvolvimento de competências, anuncia um modelo de profissionalização que possibilita um controle diferenciado da aprendizagem e do trabalho dos professores. Esta autora observa que durante a formação do profissional da educação são privilegiados aspectos mais comuns e não os aspectos singulares do trabalho em sala de aula.

De acordo com Dias (2003), as competências utilizadas para a formação de professores, são o que fundamenta a avaliação centrada em uma padronização, mas essas avaliações nacionais centralizadas levam à

descontextualização de situações para avaliar o ambiente de trabalho docente.

Segundo esta autora, o discurso que permeia os documentos curriculares é que as competências têm o caráter de contextualização do conhecimento, pois é proporcionado maior valor à prática docente.

Segundo Dias (2003, p.10):

O modelo de competências na formação profissional de professores atende, de fato, à construção de um novo modelo de docente, mais facilmente controlado na produção de seu trabalho e intensificado nas diversas atividades que se apresentam para a escola e, especialmente, para o professor.

Para Valente e Viana (2009, p. 5):

O percurso para a aquisição de uma competência, portanto, é compreendido por ensaios e erros, momentos de hesitação, decisões inconscientes, inferências e raciocínios explícitos. Torna-se difícil identificar, entre as competências de um professor, aquelas que são separáveis de sua pessoa, pois elas se limitam àquilo que se adquire na formação profissional, já que toda história social e psicológica do sujeito é formadora.

A formação por competências e a reflexão são, na atualidade, os conceitos mais utilizados por investigadores e educadores diversos, os quais salientam sua inesgotável importância na formação do ser/fazer e do agir pedagógico (VALENTE; VIANA, 2009).

O currículo por competências, que teve origem no limiar dos anos 1970, nos Estados Unidos cujos autores eram identificados com a perspectiva tecnicista e caracterizado por seu caráter instrumental, apresentava como estratégias metodológicas a definição de um perfil profissional (MARANDUBA, 1981, *Apud* DIAS, 2004, p. 5).

Assim, o uso do conceito de competências no discurso global vai buscar uma associação entre o currículo e a economia, marcando a formação como um processo de preparação para o *trabalho* e a *vida*, no qual o vínculo com o mundo produtivo passa a ser a questão central na educação. Esse processo de formação deve ser construído pelo próprio sujeito e deve ter caráter permanente, é o *aprender a aprender* (DIAS, 2004).

Para Dias, (2004):

No desenvolvimento profissional do professor, a carreira é pensada com ênfase na individualização dos percursos. Nele, está presente a idéia de formação de perfil profissional que leve em conta os aspectos comuns à maior parte dos docentes, contrariando a perspectiva de atender a singularidade do trabalho do professor. As competências que devem ser desenvolvidas no processo de formação e que servirão para

a avaliação no processo de certificação, são baseadas na análise clássica de posto de trabalho, ou análise de tarefas (p. 8).

Segundo Dias (2004) o discurso dos documentos atribui às competências o caráter de contextualização do conhecimento, aspecto de fundamental importância para a formação profissional. Dessa forma, os conteúdos e as disciplinas passam a ter valor apenas, nessa nova configuração do currículo, como meios para constituição de competências. A concepção de conhecimento que importa no currículo da formação de professores é aquele que serve à prática profissional ou também empregado pelos documentos como conhecimento útil para a profissão.

A autora acrescenta ainda que:

Refutando a crítica de que estariam negando a importância das disciplinas na formação de professores, as Diretrizes (2001) argumentam que no currículo por competências os saberes disciplinares passam a ser situados no conjunto do conhecimento escolar, mudando, no discurso curricular, o *lugar* que ocupa a disciplina e o *uso* que dela é feito, ou a finalidade lhe atribuída. As relações entre competências e disciplinas, contudo, são mais complexas. A função das competências no currículo consiste em regulamentar o conteúdo localizado em outros grupos de conhecimento especializado já que as competências não possuem conteúdo próprio (DIAS, 2004, p. 8).

Dias (2004) em suas conclusões enfatiza que o projeto institucional não deve se orientar pelo currículo por competências que pode ser limitador da formação dos professores.

Estendendo essa visão para a escola, Giorgi; Leite e Rodrigues (2005, p. 3) apontam que,

[...] o que existe hoje é uma crescente tendência mundial a reconhecer a necessidade de a escola ser educativa no sentido mais forte do termo. Porém, junto a esta tendência, existe outra, que compreende o papel da escola de forma muito mais estreita, atribuindo-lhe essencialmente a função de formar indivíduos mais aptos ao trabalho, assegurando assim melhores condições para o crescimento econômico.

Nesse sentido, os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) introduziram o conceito do “ensino centrado no aluno”, trazendo o aluno para o centro do processo de ensino-aprendizagem, incentivando-o a construir o seu próprio conhecimento. Com isto, muda-se do paradigma do ensino expositivo, em que o professor é responsável pela transmissão e explicação do conteúdo, para o paradigma do ensino construtivista, em que o aluno precisa entender as

situações que lhe são postas e, então, reconstruir determinados conteúdos. Palavras com forte significado e presença no dia a dia dos professores, como por exemplo, “conteúdo”, “autonomia”, “erro” e “avaliação”, dão lugar a novos conceitos, tais como “competências”, “habilidades”, “valores”, “pensamento divergente”, “contextualização” (CARVALHO, 2003, p.2-3).

Giorgi; Leite e Rodrigues (2005) acreditam que o “ponto central da discussão sobre a questão das competências é o entendimento do processo de globalização”. Desta forma a globalização é a grande responsável pela inserção das competências nos documentos curriculares para formação de professores.

Assim sendo, a formação de professores tem hoje como um de seus paradigmas a lógica do modelo de competências. Em relação a esse modelo, Rios (2002, *Apud* HOLANDA; FRERES e GONÇALVES, 2009, p. 127) defendem “quatro dimensões da competência na formação de professores: técnica, política, ética e estética”. Para a autora, a “competência técnica” refere-se à capacidade que o professor deve ter de lidar com os conteúdos – conceitos, comportamentos, atitudes – e habilidades de construí-los com os alunos. Já a dimensão “política” envolve a participação coletiva da sociedade no exercício dos direitos e deveres. A “competência ética” refere-se à orientação da ação, fundada no princípio do respeito e da solidariedade na direção da realização de um bem coletivo. A “estética”, por sua vez, trata da presença da sensibilidade e da orientação numa perspectiva criadora. A soma dessas competências constitui-se no que a autora define como um conjunto de saberes de boa qualidade.

Nunes (2002) destaca que a “Pedagogia das competências” na formação de professores veio substituir a “Pedagogia dos objetivos”, todavia apresentada numa linguagem mais moderna, com nova nomenclatura visando definir novas bases de organização do sistema de ensino brasileiro na tentativa de convencer a sociedade que este é o caminho para colocar o país no rumo do desenvolvimento econômico e social. A autora faz as seguintes considerações em relação a esta pedagogia:

- a) vincula a educação básica aos requisitos do mundo de trabalho;
- b) subordina o ensino as novas bases de organização do trabalho;
- c) constitui-se como uma resposta do setor educacional para ajustar o Brasil a nova (des) ordem mundial;

- d) apresenta um modelo de ensino em que as orientações nucleares para qualquer projeto pedagógico passa pela incorporação de determinadas competências e habilidades afinadas ao mundo do trabalho e ao setor produtivo;
- e) apresenta um modelo de avaliação de competências, interna e externa, cujas configurações e resultados possam medir o domínio de tais competências;
- f) apresenta um indicativo de sistema federativo de certificação de competências de professores da educação básica para que o professor possa estar permanentemente testando a sua capacidade de ser professor, o impacto e a eficácia de sua ação, legitimando, portanto, seus competências supostamente adquiridos. (NUNES, 2002).

O que se observa nessa nova configuração é que a educação está vinculada ao mercado de trabalho, fato observável no discurso das competências como foco primeiro, que conforme discutido no capítulo anterior, leva em conta muito mais o fazer que o saber.

Segundo Alsina (2000, *apud* LOPES, 2004), o Toyotismo, isto é, aumento da produção com menores custos, trouxe essa revolução para o mercado de trabalho, juntamente com o efeito da globalização. Para essa autora um dos motivos para justificar a reforma curricular foi: “a necessidade de inserir o país no comércio mundial em condições competitivas”, o que está criando uma nova identidade no sistema educacional brasileiro, tanto para os professores quanto para os alunos e instituições. Habilidades e competências são os pilares que regem esse novo modelo, o que se busca é a adequação da força de trabalho às novas exigências do processo produtivo, os interesses que estão em jogo no trabalho e na educação são os mesmos, desta forma o Brasil procura a inclusão nesse contexto internacional.

Para Trojan (2005) o foco nas competências pode ser identificado como princípio curricular na maioria das atuais propostas curriculares brasileiras para a educação básica e profissional, apesar de cada uma apresentar diferenças no modo de compreensão e incorporação desse conceito no processo de ensino e aprendizagem. Discorre ainda sobre as competências nos documentos oficiais,

De um lado, essa tendência decorre da orientação prescrita pela legislação vigente e, de outro, por determinadas políticas educacionais implementadas pelos órgãos oficiais de âmbito federal, estadual e municipal. A pedagogia centrada no desenvolvimento de competências está contida especialmente nas *Diretrizes Curriculares Nacionais* para o ensino médio, educação profissional e formação de professores, que têm caráter legal e conseqüentemente obrigatório, e nos respectivos *Parâmetros Curriculares Nacionais*, que servem de referência para o

processo de reorganização dos currículos. Além disso, as listagens de competências apresentadas nas matrizes curriculares de referência utilizadas no Saeb (Sistema de Avaliação da Educação Básica) acabam forçando a adoção do novo modelo, também, no ensino fundamental, apesar de as Diretrizes Curriculares Nacionais não apresentarem essa orientação (TROJAN, 2005, p.138).

A autora enfatiza que as entidades mantenedoras, especialmente secretarias estaduais e municipais de educação, exigem que as escolas reformulem seus currículos a partir de competências, promovendo cursos de capacitação e definindo orientações normativas. Afirma ainda que, observando os documentos que definem as diretrizes curriculares no Brasil e as inúmeras publicações sobre o tema, pode-se perceber que “a proposta de uma *pedagogia das competências* tem, de um lado, a orientação de organismos internacionais e, de outro, se baseia nos trabalhos desenvolvidos principalmente por Perrenoud” (TROJAN, 2005, p.138).

Trojan (2005) desta forma corrobora pesquisas citada anteriormente sobre o processo de implantação das competências nos currículos quando afirma que tal movimento tomando o princípio da relação “educação e trabalho, faz-se sentir cada vez que há uma reorganização no sistema produtivo”. E assim, a escola se torna adequada “à produção de massa e à decorrente necessidade de qualificação da força de trabalho” (TROJAN, 2005, p. 140).

A autora aponta para um individualismo quando cita que:

Os fundamentos dessa pedagogia das competências, ainda que possam conter positivities como a valorização do trabalho articulado com o conhecimento científico e com o conhecimento tácito e a ênfase no trabalho em equipe, trazem em si uma contradição insolúvel na individualização do processo de construção, desenvolvimento e avaliação das competências. O foco no individualismo revela a concepção ideológica liberal própria do capitalismo que, como não poderia deixar de ser, não foi superada. (TROJAN, 2005, p. 140).

Em suas considerações a autora afirma que esta proposta tem como finalidade a sua adequação ao atual estágio do modo de produção capitalista, tendo como fundamento a manutenção e o respeito às diferenças individuais, não tem como propósito eliminar a desigualdade, mas sim justificar a exclusão e o fracasso pela incompetência pessoal.

As reformas educacionais, levadas a cabo no Brasil a partir da última década, buscam formalizar uma *pedagogia das competências*, por meio da reorganização dos currículos e programas escolares, que se identifica com as

correntes pedagógicas fundamentadas na psicologia cognitiva – enquanto conceitualmente se identifica com o construtivismo, operacionalmente se fundamenta numa perspectiva funcionalista e condutivista (DELUIZ, 2001 *apud* TROJAN, 2005).

Para as Diretrizes Curriculares Nacionais, como destacamos no capítulo anterior, as competências adquiridas pelos futuros profissionais devem dar subsídios de forma que esses possam utilizar uma diversidade de conhecimentos na solução de problemas do seu dia-a-dia, estabelecendo relações entre cultura, sociedade, saúde, ética e educação.

Vários autores destacam que o uso das competências empregado no currículo sempre está associado à avaliação, como apontamos em Apple (2007) no capítulo anterior.

Para Lopes (2001) os indicadores de desempenho, como as competências, permitem a articulação dos sistemas de avaliação ao controle dos conteúdos ensinados. Assim, ainda que as propostas curriculares afirmem ser importante que as escolas assumam currículos flexíveis, adequados às suas realidades, capazes de permitir a cada escola a constituição de sua própria identidade pedagógica, os processos de avaliação centralizados nos resultados cerceiam tal flexibilidade. No caso do ensino médio, o Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM) vem atuando significativamente sobre as escolas oferecendo padrões de condutas a serem cumpridos com base no modelo de competências.

Macedo (2000) apoiando esta tese aponta que tanto no Brasil, quanto em países como a França (ROPÉ; TANGUY, 1994 *Apud* MACEDO, 2000), a definição de currículos/diretrizes nacionais em termos de competência, tem se complementado com o estabelecimento de sistemas de avaliação. Para Macedo (2000, p.39-40),

(...) competências são estruturas mentais prévias a desempenhos de qualquer natureza, não se confundindo com eles. As competências são estruturas do pensamento mais gerais. O desempenho são ações, são o fazer em si. As competências geram tais ações. Não há, portanto, desempenho sem competências, nem competências sem desempenho. E, ainda, o desempenho, seja ele qual for, é indício do processo de aquisição de competências. Se os desempenhos são comportamentos considerados indesejados ou errôneos são, muitas vezes, indícios de diferentes etapas do processo de aquisição de competências.

Para Moreira (2000), apoiado nas idéias de Apple e Goodson, as mudanças curriculares são acompanhadas de tentativas de implantação de um sistema nacional de avaliação e de alteração dos arranjos pelos quais se formam e se aperfeiçoam os docentes.

Segundo Primi et al (2001, p. 151), os programas de avaliação implementados pelo governo brasileiro, tais como o Sistema de Avaliação do Ensino Básico (SAEB), o Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM) e o Exame Nacional de Avaliação do Desempenho dos Estudantes (ENADE), têm chamado a atenção para uma dimensão de pesquisa focada nas habilidades e competências.

Os autores ainda destacam que se pode observar no trabalho das comissões compostas para elaboração dessas provas, que os especialistas definem um conjunto de habilidades consideradas essenciais e, a partir delas, constroem os instrumentos de avaliação. Um fato que geralmente ocorre a partir da implementação de sistemas de avaliação nacionais, como esses, é que as instituições educacionais passam a orientar o desenvolvimento das habilidades e competências consideradas para a avaliação.

Para Giorgi; Leite; Rodrigues (2005, p.12) a noção de competência deve estar a serviço de uma verdadeira autonomia da escola e do professor e não das propostas de autonomia que são “concedidas” apenas para que as escolas possam decidir os detalhes de como estarão melhores submetidas a diretrizes externas, materializadas em performances, testes padronizados ou outras formas de controle. Defendem que a escola e o professor devem ter autonomia para implementar e decidir quais competências são necessárias para a formação do aluno levando-se em consideração a situação econômica e a região.

Dias (2004) complementa sobre as imbricações desse processo avaliativo, apontando que, de um modo geral, o professor ainda é responsabilizado pelo sucesso ou fracasso da aprendizagem dos seus alunos e do desempenho da escola, dentro dos parâmetros de qualidade apresentados pelos mecanismos de avaliação. Assim, a autora aponta que:

(...) a proposta de currículo para formação de professores, sustentada pelo desenvolvimento de competências, anuncia um modelo de profissionalização que possibilita um controle diferenciado da aprendizagem e do trabalho dos professores. Tal perspectiva se apresenta no estabelecimento do sistema de certificação e

recertificação das competências e uma nova concepção de ensino que pode representar a secundarização do conhecimento teórico e de sua mediação pedagógica. Nessa concepção, o conhecimento sobre a prática acaba assumindo o papel de maior relevância, em detrimento de uma formação intelectual e política dos professores. (DIAS, 2004, p.8)

Para Dias (2004) existe um esforço em disseminar o paradigma das competências baseando-se na suposta crença de que ele atende às expectativas do sistema educacional e também aos professores. Ao mesmo tempo se proclamam alguns atributos deste modelo, como o desenvolvimento do indivíduo, de seu conhecimento a partir das interações informais, da vida prática, juntamente com a necessidade de regulação do indivíduo por meio da avaliação de suas competências e do controle por parte do Estado do conteúdo daquilo que deve ser ensinado (DIAS, 2004).

Fato que nos faz concluir concordando com a esta autora: devemos desconfiar da aceitação aparentemente fácil desse novo modelo.

3.1 - ALGUMAS CONSIDERAÇÕES

Apontamos nesse capítulo que a formação de professores vem passando por momentos de mudanças, o que tem levado os cursos de graduação a elaborarem novos projetos pedagógicos. Esses novos documentos estão sendo produzidos tomando por base as diretrizes curriculares nacionais, que tem como pressuposto a pedagogia das competências.

Tais documentos, ao que parece vieram para buscar a superação da fragmentação entre a teoria e a prática nesta formação, denunciada na década de 90 por muitos pesquisadores, por estar assentada nas bases da racionalidade técnica. Base esta que se alicerça na divisão entre o exercício das funções intelectuais e instrumentais, o que transposto para a formação de profissionais, centraliza a educação na oferta de conteúdos desarticulados da área específica de atuação, pauta-se na organização curricular de que primeiro o aluno deve se apropriar de um conhecimento teórico, no caso do futuro professor, o contato é com “o que” deve ensinar (o saber), depois com o “como” ensinar (o saber fazer) e no estágio final de sua formação ele articula

esses conteúdos trabalhados de forma segmentada.

As reformas educacionais vieram para tentar romper com esse modelo e para isso trouxeram a prática como foco central do currículo por meio da implementação das competências. Elas aparecem nas diretrizes curriculares numa acepção de capacidade de mobilização de conhecimento em situações concretas da prática profissional, ou seja, estão atreladas às noções de reflexão e ação, o que corresponde à idéia de conhecimento em ação e preparo para o desempenho das tarefas profissionais. Esse modelo das competências acompanhou certa vinculação aos processos avaliativos.

Tomando então a ocorrência dessas mudanças nos documentos curriculares para formação de professores imbricadas a um modelo avaliativo é que passamos no próximo capítulo à análise das questões do ENADE a respeito das competências que as permeiam. A partir do que podemos pensar na relação teoria e prática para observar como as políticas avaliativas do governo priorizam e/ou concebem tal relação. Apresentamos na seqüência a análise dessas questões.

CAPÍTULO 4 – AS QUESTÕES DO ENADE

Neste capítulo analisamos as questões do ENADE em relação às competências exigidas para respondê-las e às áreas de conhecimento de envolvidas.

4.1 - ANÁLISE DAS QUESTÕES DE BIOLOGIA DO ENADE 2005

Apresentamos a seguir considerações em relação a cada uma das 30 questões aplicadas para o curso de licenciatura, procurando traçar o que elas exigiam para se chegar à resposta correta a qual aparece grifada em nosso texto. A análise será realizada através de categorias por nós elaboradas a partir destas exigências, que são: conhecimento e interpretação, relacionando-as aos documentos curriculares comentados no capítulo anterior (portaria do INEP e Diretrizes Curriculares)

Para relembrar, conforme citado no capítulo 1, são competências descritas na Portaria 169 do INEP:

- 1- Analisar e interpretar o desenvolvimento do conhecimento biológico e seus aspectos históricos e filosóficos, referentes a conceitos/princípios/teorias;
- 2- Compreender a Evolução como eixo integrador do conhecimento biológico;
- 3- Inter-relacionar causa e efeito nos processos naturais, considerando, inclusive, aspectos éticos, sociais e étnico-culturais;
- 4- Compreender e interpretar impactos do desenvolvimento científico e tecnológico na sociedade e na conservação e preservação da biodiversidade dos ecossistemas;
- 5- Diagnosticar e problematizar questões inerentes às Ciências Biológicas de forma interdisciplinar e segundo o método científico (observar, analisar, interpretar e sintetizar dados e informações);
- 6- Planejar, gerenciar e executar processos e técnicas visando realizar projetos, perícias, emissão de laudos, pesquisas, consultorias, prestação de serviço, e outras atividades profissionais definidas sobre a legislação e políticas públicas;
- 7- Atuar como educador(a), contribuindo para a formação de cidadãos, difundindo e ampliando conhecimento, inclusive na perspectiva sócio-ambiental;
- 8- Utilizar a linguagem com clareza, precisão, propriedade na comunicação e riqueza de vocabulário. (INEP, 2005).

São competências descritas nas Diretrizes para os cursos de ciências biológicas:

- a) Pautar-se por princípios da ética democrática: responsabilidade social e ambiental, dignidade humana, direito à vida, justiça, respeito mútuo, participação, responsabilidade, diálogo e solidariedade;
- b) Reconhecer formas de discriminação racial, social, de gênero, etc. que se fundem inclusive em alegados pressupostos biológicos, posicionando-se diante delas de forma crítica, com respaldo em pressupostos epistemológicos coerentes e na bibliografia de referência;
- c) Atuar em pesquisa básica e aplicada nas diferentes áreas das Ciências Biológicas,

comprometendo-se com a divulgação dos resultados das pesquisas em veículos adequados para ampliar a difusão e ampliação do conhecimento;

d) Portar-se como educador, consciente de seu papel na formação de cidadãos, inclusive na perspectiva sócio-ambiental;

e) Utilizar o conhecimento sobre organização, gestão e financiamento da pesquisa e sobre a legislação e políticas públicas referentes à área;

f) Entender o processo histórico de produção do conhecimento das ciências biológicas referente a conceitos/princípios/teorias;

g) Estabelecer relações entre ciência, tecnologia e sociedade;

h) Aplicar a metodologia científica para o planejamento, gerenciamento e execução de processos e técnicas visando o desenvolvimento de projetos, perícias, consultorias, emissão de laudos, pareceres etc. em diferentes contextos;

i) Utilizar os conhecimentos das ciências biológicas para compreender e transformar o contexto sócio-político e as relações nas quais está inserida a prática profissional, conhecendo a legislação pertinente;

j) desenvolver ações estratégicas capazes de ampliar e aperfeiçoar as formas de atuação profissional, preparando-se para a inserção no mercado de trabalho em contínua transformação;

k) Orientar escolhas e decisões em valores e pressupostos metodológicos alinhados com a democracia, com o respeito à diversidade étnica e cultural, às culturas autóctones e à biodiversidade;

l) atuar multi e interdisciplinarmente, interagindo com diferentes especialidades e diversos profissionais, de modo a estar preparado a contínua mudança do mundo produtivo;

m) avaliar o impacto potencial ou real de novos conhecimentos/ tecnologias/serviços e produtos resultantes da atividade profissional, considerando os aspectos éticos, sociais e epistemológicos;

n) comprometer-se com o desenvolvimento profissional constante, assumindo uma postura de flexibilidade e disponibilidade para mudanças contínuas, esclarecido quanto às opções sindicais e corporativas inerentes ao exercício profissional.

Consta nas Diretrizes para formação de professores que os cursos de licenciatura deverão desenvolver:

- 1- Competências referentes ao comprometimento com os valores inspiradores da sociedade democrática;
- 2- Competências referentes à compreensão do papel social da escola;
- 3- Competências referentes ao domínio dos conteúdos a serem socializados, de seus significados em diferentes contextos e de sua articulação interdisciplinar;
- 4- Competências referentes ao domínio do conhecimento pedagógico;
- 5- Competências referentes ao conhecimento de processos de investigação que possibilitem o aperfeiçoamento da prática pedagógica;
- 6- Competências referentes ao gerenciamento do próprio desenvolvimento profissional.

Segue abaixo a análise.

4.1.1 - Categoria: Conhecimento

Esta categoria leva em consideração a incorporação do conhecimento adquirido durante o processo de formação do aluno, que foi subdividido em específico, relação causa-efeito, relação teoria-prática e atualidade. Trata-se de exigir o conhecimento científico produzido nas diferentes áreas, às vezes

requerendo sua memorização, outras sua compreensão histórica, outras articulando com a prática docente e em alguns casos visando observar a aprendizagem de temas atuais.

4.1.1.1- Conhecimento Histórico

Vale dizer que estamos julgando que a questão requisitou a compreensão de uma certa historicidade, quando visou avaliar o impacto do conhecimento científico ou quando foi necessário comparar determinado conhecimento em dois momentos temporais diferentes. Foram encontradas 3 questões dessa natureza:

1- Em 1953 Watson e Crick propuseram o modelo da dupla hélice para a estrutura do DNA. Resultou do corpo de conhecimentos desenvolvidos a partir dessa proposta

- (A) o mapeamento dos genes nos cromossomos.
- (B) o estabelecimento das leis da herança genética.
- (C) a produção de vacinas contra doenças virais e bacterianas.
- (D) o desenvolvimento de quimioterápicos para o tratamento do câncer.
- (E) a produção de hormônio recombinante para o tratamento do nanismo.

Trata-se de uma questão que remete a conteúdos bastante específicos da citologia, exigindo do aluno um conhecimento das conseqüências de determinada elaboração científica, o modelo da estrutura molecular do DNA. Observando as alternativas de respostas, o aluno poderia ser induzido a assinalar as alternativas “a” ou “b”, por estabelecerem relações mais diretas com o DNA.

Ela tem relação com o item 4 da portaria do INEP, “Compreender e interpretar impactos do desenvolvimento científico e tecnológico na sociedade e na conservação e preservação da biodiversidade dos ecossistemas”, também podemos relacionar esta questão com a competência 1, pois requer o entendimento do processo histórico de produção do conhecimento, bem como com as Diretrizes para o curso de ciências biológicas, no que se refere a essa compreensão e quanto à “estabelecer relações entre ciência, tecnologia e sociedade”.

2- O vírus da gripe espanhola, causador da pandemia de 1918 que matou milhões de pessoas, foi recentemente recriado em laboratório. O vírus foi isolado dos tecidos de uma vítima enterrada em solo gelado e seu genoma foi completamente seqüenciado. A partir da seqüência obtida, genomas virais foram sintetizados *in vitro* e vírus ativos foram obtidos por multiplicação em células de rim humano mantidas em cultura. Uma série de desdobramentos pode ser

consequência desse conjunto de procedimentos, **EXCETO** que esses vírus

(A) representem perigo para a humanidade, pois há risco de que as informações agora disponíveis possibilitem o seu uso como arma biológica.

(B) tragam um grande benefício para a humanidade uma vez que podem ser usados para o planejamento de novas drogas e construção de vacinas preventivas.

(C) permitam que os diferentes genes neles presentes sejam estudados no futuro para se entender o grau de virulência de seu ataque.

(D) permitam realizar experimentos com o objetivo de identificar exatamente as posições no genoma humano em que se incorporam.

(E) permitam a identificação de proteínas codificadas pela linhagem de 1918 que estão presentes em linhagens atuais.

Esta questão é bastante complexa, seu enunciado lida superficialmente com aspectos históricos, e as alternativas lidam de forma moderada com aspectos filosóficos e éticos, mas o conteúdo está basicamente direcionado para a genética. Ela requer conhecimento das consequências de determinado estudo científico, no caso sequenciamento do genoma de vírus. Julgamos que envolve as mesmas competências citadas na questão anterior, ou seja “estabelecer relação ciência-tecnologia-sociedade”; “Compreender e interpretar impactos do desenvolvimento científico e tecnológico na sociedade” e “entendimento do processo histórico de produção do conhecimento”.

3- Na década de setenta, uma jovem que tinha dois irmãos afetados por hemofilia, doença de herança recessiva ligada ao cromossomo X, procurou um serviço de aconselhamento genético e foi informada sobre o risco teórico de ter uma criança hemofílica. Quinze anos depois, a mesma mulher procurou um laboratório de genética e o estudo do DNA permitiu concluir ser ela heterozigótica em relação ao gene mutado que causa a hemofilia. O risco teórico dessa mulher vir a ter uma criança afetada, apresentado nos anos setenta, e o risco a ela informado após o estudo do DNA foram, respectivamente, de

(A) $\frac{1}{8}$ e $\frac{1}{4}$

(B) $\frac{1}{4}$ e $\frac{1}{8}$

(C) $\frac{1}{4}$ e $\frac{1}{2}$

(D) $\frac{1}{2}$ e $\frac{1}{4}$

(E) $\frac{1}{2}$ e $\frac{3}{4}$

Uma questão que envolve conhecimento de aspectos históricos da biologia e que, ao mesmo tempo, exige o diagnóstico de uma doença genética, por meio de cálculos matemáticos. Facilmente o aluno chega ao segundo resultado, o que contribui para reduzir suas opções de resposta a duas alternativas, mas para o acerto é necessário que o aluno saiba as diferenças históricas no diagnóstico da hemofilia.

As competências envolvidas são as mesmas citadas nas duas

questões anteriores.

4.1.1.2- Conhecimento Específico

Nessa categoria levamos em consideração questões sobre a especificidade de áreas determinadas da ciência, desta forma é exigido do aluno que ele tenha adquirido durante a graduação o conhecimento necessário e específico de determinado conteúdo para respondê-las. Foram 13 questões dessa natureza.

1- Um pesquisador observou que os euglenídeos apresentam plastídios (cloroplastos) que contêm uma molécula de DNA, clorofilas **a** e **b** e três membranas envolvendo-os. Com base nesse achado e sabendo que os plastídios das algas verdes possuem clorofilas **a** e **b** e duas membranas, o pesquisador formulou a hipótese de que os plastídios dos euglenídeos se originaram por um evento de endossimbiose

(A) primária, devido à presença de três membranas envolvendo-os.

(B) secundária, devido à presença de três membranas envolvendo-os.

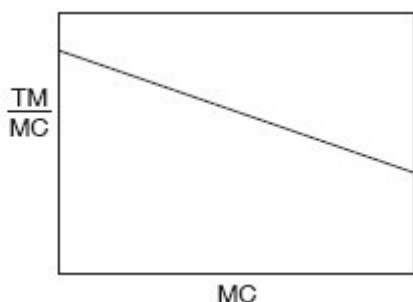
(C) primária, pois todos os plastídios clorofilados possuem uma molécula de DNA e clorofilas **a** e **b**.

(D) secundária, pois todos os plastídios clorofilados possuem uma molécula de DNA e clorofilas **a** e **b**.

(E) primária, pois o ancestral dos euglenídeos é uma alga verde com plastídios de membrana dupla.

As alternativas desta questão se excluem mutuamente diminuindo e facilitando a escolha da alternativa certa, porém é preciso ter conhecimento prévio das teorias de endossimbiose. Está relacionada à competência 5 da portaria do INEP, isto é, “Diagnosticar e problematizar questões inerentes às Ciências Biológicas de forma interdisciplinar e segundo o método científico (observar, analisar, interpretar e sintetizar dados e informações)”, no entanto não há a necessidade de uma análise interdisciplinar.

2- O gráfico abaixo expressa a relação entre a taxa metabólica por unidade de massa corpórea (TM/MC) e a massa corpórea (MC) de animais endotermos adultos.



Admitindo-se que um indivíduo de uma espécie hipotética, pesando 1 kg, requer 2 kg de alimento ao longo de 20 dias, fizeram-se as seguintes afirmações:

I. Um exemplar dessa espécie, que pesasse 10 kg, precisaria de menos de 20 kg de alimento

para sua manutenção ao longo de 20 dias.

II. Um exemplar dessa espécie, que pesasse 100 g, precisaria de mais do que 200 g de alimento para sua manutenção ao longo de 20 dias.

III. Um camundongo consome mais alimento por unidade de massa do que o indivíduo da espécie hipotética.

É correto o que se afirma em

(A) I, somente.

(B) II, somente.

(C) I e II, somente.

(D) II e III, somente.

(E) I, II, e III.

A questão exige muito mais regra matemática do que interpretação do gráfico, facilmente o aluno conclui que as afirmações I e II estão corretas. No entanto, para dizer se a outra afirmação é verdadeira ou falsa necessita de conhecimentos de fisiologia animal, mais especificamente de camundongos. Também é uma questão que se relaciona à competência 5 da portaria, como a anterior, ou seja uma análise utilizando a metodologia científica e de modo interdisciplinar.

3- Ao se encostar a base de um diapásão vibrando no processo mastóide (osso atrás da orelha) escuta-se o som por condução óssea. A intensidade do som diminui lentamente até que se deixe de ouvi-lo. Neste momento, ao se aproximar o diapásão da orelha externa, volta-se a ouvir o som, agora por condução aérea, isto é, a vibração das moléculas de ar faz vibrar a membrana timpânica (área aproximada: 64 mm^2), levando à movimentação dos ossículos da orelha média que, por sua vez, fazem vibrar a janela oval (área aproximada: $3,2 \text{ mm}^2$), chegando à cóclea. Esse fenômeno é explicado pelo fato de

(A) as áreas da membrana timpânica e da janela oval serem diferentes, acarretando aumento da força na cóclea.

(B) o som ser amplificado devido ao aumento de pressão associado à diferença de áreas entre a membrana timpânica e a janela oval.

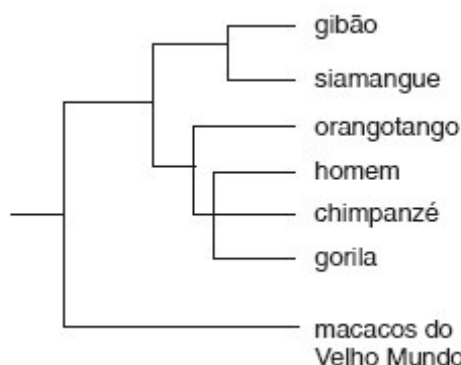
(C) os ossículos da orelha média serem muito menores do que o processo mastóide e mais sensíveis à vibração do diapásão.

(D) a velocidade do som no ar ser cerca de 4 vezes menor do que na água, resultando em maior quantidade de energia.

(E) a transmissão do som pelo osso ser menos eficaz por tratar-se de um meio mais denso do que o ar.

Trata-se de uma questão que envolve alguns conhecimentos da Física e da Biologia para o entendimento do processo biológico da audição. Novamente uma questão que envolve a competência 5 da portaria do INEP.

4- A superfamília *Hominoidea* compreende três famílias: *Hylobatidae*, *Pongidae* e *Hominidae*. Os gibões e siamangues pertencem à família *Hylobatidae*; os chimpanzés, orangotangos e gorilas pertencem à família *Pongidae*, enquanto *Homo sapiens* é a única espécie da família *Hominidae*. Análises morfológicas e moleculares resultaram na filogenia abaixo.



De acordo com essas relações filogenéticas, uma revisão taxonômica em *Hominoidea* deveria agrupar

- (A) orangotangos, gibões e siamangues na família Hylobatidae.
- (B) orangotangos, gibões e gorilas em um táxon específico.
- (C) homens, chimpanzés e gorilas na mesma família.
- (D) gibões e siamangues na mesma espécie.
- (E) chimpanzés e gorilas apenas, na família *Pongidae*.

Essa questão envolve o entendimento de uma filogenia de parte do grupo dos primatas. Suas alternativas são muito óbvias para quem tem um mínimo conhecimento de taxonomia e sistemática. Está relacionada à competência 2 da portaria do INEP, ou seja, “Compreender a Evolução como eixo integrador do conhecimento biológico”, não havendo equivalente nos outros documentos.

5- Certas espécies de animais que se reproduzem sexualmente apresentam comportamentos de corte bem definidos. A escolha acertada de um macho é importante para o sucesso reprodutivo da fêmea. O processo de escolha feito pela fêmea

- (A) atua na seleção de sinais que refletem o genótipo dos machos.
- (B) atua como seleção das características ligadas ao sexo.
- (C) induz no macho o comportamento correto de corte.
- (D) favorece a variabilidade genética da descendência.
- (E) garante que ela se reproduza por várias gerações seguidas.

A pergunta envolve conhecimentos de corte em aves e relaciona isso a conhecimentos sobre evolução e seleção natural. Uma questão que possui mais de uma alternativa possível de ser marcada, A e B, e foi anulada. Também está relacionada à competência 2 da portaria do INEP, como a anterior.

6- Em relação às comunidades presentes em montanhas da zona equatorial, espera-se encontrar nas montanhas da zona temperada,

- (A) cadeias tróficas mais complexas no topo do que na base.
- (B) maior fluxo de energia e muitas interações competitivas entre as faces norte e sul.
- (C) menor riqueza específica e maior diferenciação entre as comunidades das faces norte e sul.
- (D) cadeias tróficas muito complexas nas faces norte e sul e maior produtividade.
- (E) comunidades equivalentes, porém mais estáveis ecologicamente.

Esta questão exige conhecimentos sobre ecologia, geologia, geografia física e a resposta dos ecossistemas a esses diferentes aspectos, se relaciona à competência 5 da portaria, que requer uma análise utilizando a metodologia científica e de modo interdisciplinar.

7- Muitos organismos hoje extintos são considerados excelentes marcadores bioestratigráficos como, por exemplo, os

- (A) estromatólitos, por seu fácil reconhecimento e datação.
- (B) amonitas, por sua abundância e grande diversificação.
- (C) trilobitas, por sua persistência e presença de exosqueleto.
- (D) dinossauros, por sua recalcitrância e conhecimento dos grupos.
- (E) celacantos, por seu endemismo e facilidade de identificação.

Exige o conhecimento de geologia e paleontologia, para análises bioestratigráficas, está, portanto, priorizando a competência 5 da portaria que requer uma compreensão interdisciplinar. É uma questão que avalia a capacidade de memorização.

8- Definir ser vivo, seja no âmbito da Biologia, seja no contexto escolar, não é tarefa simples. Uma definição muito comum, presente em materiais didáticos, é aquela que afirma que todo ser vivo “nasce, cresce, se reproduz e morre”. Mesmo apresentando problemas, ainda é muito utilizada nas aulas de ciências, em especial no ensino fundamental. Sobre a utilização de definições científicas complexas no ensino fundamental de ciências, pode-se afirmar que essa definição de ser vivo é

- (A) inadmissível, pois deve ser considerado somente o conceito correto cientificamente, independente do seu grau de complexidade.
- (B) inadmissível, pois as aproximações do conceito buscando sua simplificação são consideradas incorretas, nos diferentes níveis de escolaridade.
- (C) admissível, pois devem ser consideradas somente as idéias prévias dos alunos, mesmo que elas possuam erros conceituais.
- (D) inadmissível, pois os alunos devem alcançar a complexidade do conceito dominando-o em sua totalidade.
- (E) admissível, mostrando aos alunos os limites das simplificações e considerando-se aproximações do conceito.

A questão traz a definição de “Ser Vivo” geralmente presente em materiais didáticos, assume que há problemas nela e afirma que é uma definição complexa para o ensino fundamental, solicitando que o licenciando se manifeste sobre a abordagem das definições a partir do exemplo dado.

Apesar da questão não dizer que se trata de uma conceituação simplificada de “Ser Vivo”, ela joga com esta idéia, pois afirma que esta definição é complexa. Acreditamos que aqui se espera que o curso tenha promovido a leitura dos Parâmetros Curriculares (PCNs) que trazem a idéia de que o ensino de conceitos complexos, como Vida, aconteça de forma a ir se

expandindo com o passar dos anos letivos. O que é bastante perceptível na resposta correta.

Supondo que não se tenha abordado sobre os PCNs, as alternativas incorretas enfatizam uma visão de aprendizagem em ciências como algo definitivo e que mesmo complexa deve ser apresentada sem simplificações, o que a nosso ver contribui para o acerto da questão, já que tais aspectos provavelmente devem ter sido tratados no curso.

É uma questão que se relaciona às competências 1 e 7 da Portaria que respectivamente são: “Analisar e interpretar o desenvolvimento do conhecimento biológico e seus aspectos históricos e filosóficos, referentes a conceitos/princípios/teorias”, e “Portar-se como educador, consciente de seu papel na formação de cidadãos”, a qual também se encontra nas diretrizes para o curso. Observamos que também requer certo conhecimento pedagógico, como está presente nas diretrizes para formação de professores.

9- Filmes e novelas mostram, muitas vezes, aulas onde o aluno é apenas ouvinte e depositário das informações. Este modelo transmissor está fundamentado em determinados pressupostos de ensino-aprendizagem fortemente questionados pelas teorias atuais. Um dos pressupostos presentes nas teorias atuais deste campo indica que

(A) os alunos elaboram explicações para os fenômenos naturais na medida em que interagem com o mundo e seus objetos e com as outras pessoas.

(B) ao entrar na escola, os alunos não possuem idéias sobre os fenômenos científicos, já que estes são muito complexos.

(C) a atenção e a disciplina são os elementos fundamentais no processo de aprendizagem e devem ser reforçados.

(D) o erro tem o papel exclusivo de mostrar que o aluno não aprendeu o assunto e que deve estudar mais em casa.

(E) a aprendizagem ocorre num processo de acúmulo de informação ao longo do tempo e de forma individual.

Aparentemente seria uma questão que requer o conhecimento das teorias construtivistas da educação, mas as alternativas apresentam idéias que induzem os alunos à resposta correta. Por exemplo, na alternativa “b” se desconsidera a importância das concepções dos alunos, suas idéias prévias; a alternativa “c” foca a aprendizagem na necessidade de atenção e disciplina; a alternativa “d” traz a concepção de erro como falta de estudo e a última alternativa traz a noção de aprendizagem como acúmulo de conhecimento. Assim, por exclusão e alguma noção das críticas feitas ao ensino tradicional, o licenciando chega ao pressuposto correto da interação. De qualquer forma está relacionada à competência “Portar-se como educador consciente na formação

de cidadãos”, ou ainda ao “domínio de conhecimento pedagógico”, conforme consta nas diretrizes.

10- Uma das formas de trabalhar a interdisciplinaridade no ensino de Biologia é trazer para ele as discussões do campo da Educação Ambiental,

(A) integrando a relação entre ser humano e natureza, colocando-o como elemento central.

(B) articulando aspectos da ecologia relacionados aos níveis molecular, de espécie e ambiental.

(C) utilizando estratégias didáticas como reciclagem de papel e construção de materiais com garrafas plásticas.

(D) integrando os conteúdos de ensino a aspectos taxonômicos, enfatizando a valoração econômica dos seres vivos e processos ecológicos.

(E) enfocando as dimensões científicas, estéticas, éticas e afetivas da relação entre ser humano e ambiente.

A questão solicita formas de trabalhar a interdisciplinaridade na Educação Ambiental (EA) e novamente as alternativas levam o licenciando à escolha da resposta correta. A princípio, requer o conhecimento sobre a abordagem ambiental na escola, mas por apresentar nas alternativas visões de centralidade do ser humano, ou redução da EA à ecologia, ou visão pragmática de reutilização do lixo, ou ainda de focar interdisciplinaridade como a relação entre taxonomia e aspectos econômicos e ecológicos, acaba por direcionar o licenciando à alternativa correta que é “Enfocando as dimensões científicas, estéticas, éticas e afetivas da relação entre ser humano e ambiente”.

Está relacionada à competência 7 da portaria do INEP, isto é, “Atuar como educador(a), contribuindo para a formação de cidadãos, difundindo e ampliando conhecimento, inclusive na perspectiva sócio-ambiental” que também consta nas diretrizes para o curso.

11- A Legislação brasileira vigente, referente às orientações e regulamentações para o ensino médio, focaliza no currículo uma de suas principais políticas. Desviando-se da idéia de currículo disciplinar, os parâmetros curriculares atuais fundamentam-se em princípios como

(A) interdisciplinaridade, contextualização e competências.

(B) competências, disciplina e transversalidade.

(C) transdisciplinaridade, cidadania e temas polêmicos.

(D) habilidades, multidisciplinaridade e inovação.

(E) tradição, metodologia participativa e ética.

A questão solicita os princípios que guiam os PCNs, afirmando que esses documentos desviam-se da idéia de currículo disciplinar, o que a nosso ver, já direciona para as possibilidades relacionadas a esta superação que só poderia ser multi, inter ou transdisciplinaridade. Considerando que em duas alternativas não constam estes termos, restam ao licenciando escolher entre as

três restantes. Dentre elas, de fato há a necessidade de reconhecer as bases fundamentais do PCN, ainda mais que em uma das alternativas consta a palavra “Competências” em outra “Habilidades”, as quais podem dificultar o acerto. Assim, em nosso ponto de vista, esta questão é praticamente a única que exige conhecimento de um provável conteúdo abordado na licenciatura e que não se relaciona a nenhuma competência descrita na portaria do INEP, talvez por exigir conhecimento a respeito da compreensão sobre currículo presente no PCN poderíamos dizer que se refere à atuação como educador.

12- a. Embora a geração espontânea de organismos complexos tenha sido descartada com os experimentos de Pasteur, as pesquisas mais modernas sobre a origem da vida baseiam-se na teoria da abiogênese. Que tipos de experimentos realizados no século XX foram importantes para a teoria da abiogênese e o que esses experimentos demonstraram?

b. Nos últimos anos, organismos supostamente semelhantes aos primeiros seres vivos foram isolados em fontes sulfurosas quentes no fundo dos oceanos, onde esses organismos formam “ecossistemas procarióticos”. Esses ambientes anaeróbios, extremos para a vida, são considerados semelhantes às condições da Terra primitiva. Uma vez que há evidências de que os primeiros organismos vivos eram autótrofos, qual teria sido a sua fonte de energia, supondo que tivessem vivido num ambiente como o citado?

c. O material genético, os aminoácidos e a via glicolítica são evidências de que houve apenas um ancestral comum a todos os seres vivos. Por quê?

Essa questão aborda o conteúdo de evolução, exigindo do aluno conhecimento a respeito dos experimentos que simulam as condições da Terra primitiva, privilegiando assim um enfoque histórico. Há a necessidade de utilizar conteúdos estudados em bioquímica, sobre fonte de energia e a biologia celular dos organismos primitivos, autótrofos e procarióticos. A questão exige também que o aluno relacione conceitos memorizados, por exemplo, a fonte de energia utilizada por organismos autótrofos quando em condições ambientais de elevada temperatura e com alta concentração de enxofre.

Trata-se de uma questão que mobiliza conhecimentos de evolução, biologia celular, bioquímica e de genética. Além disso, são necessários conhecimentos históricos sobre as pesquisas e estudos realizados. A nosso ver, é uma questão interessante ao relacionar diferentes conteúdos da biologia, nos arriscamos até a dizer que a questão é interdisciplinar.

Segundo a portaria do INEP é uma questão que analisa e interpreta o desenvolvimento do conhecimento biológico e seus aspectos históricos e filosóficos, referentes a conceitos/princípios/teorias; além de compreender a Evolução como eixo integrador do conhecimento biológico. Consta nas

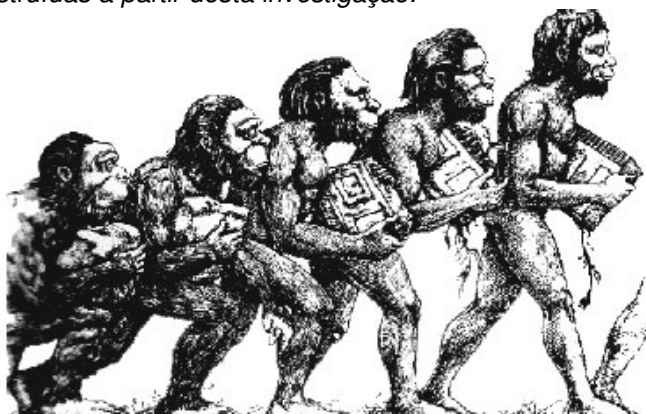
Diretrizes Curriculares Nacionais para os Cursos de Ciências Biológicas que o estudo destas ciências deve possibilitar a compreensão de que a vida se organizou através do tempo, sob a ação de processos evolutivos, tendo resultado numa diversidade de formas sobre as quais continuam atuando as pressões seletivas. O que está bem retratado na questão.

13- Responda às questões, a partir da seguinte situação hipotética.

Uma professora de Biologia trabalha em uma organização não governamental que atua no campo de políticas públicas para desenvolvimento sustentável de uma cidade. Junto com a população local constrói propostas que subsidiam negociações nos fóruns municipais.

A discussão, no momento, gira em torno da instalação na cidade de uma multinacional com histórico de gerar grandes impactos ambientais negativos nas cidades dos países em desenvolvimento em que está instalada. Em uma das reuniões de trabalho com a comunidade, um grupo de moradores levou a figura abaixo, que gerou controvérsias. Pessoas ligadas à igreja contestavam a relação entre macaco e homem. Outras questionavam o poder da tecnologia em romper o nosso pertencimento à natureza. Algumas, ainda, achavam que essa discussão não levaria a qualquer possibilidade de consenso dentro do grupo.

Em busca de soluções, a professora propôs que o tema da relação entre o progresso humano e a preservação ambiental fosse investigado pelo grupo e as tomadas de decisão fossem construídas a partir desta investigação.



(Adaptada de Stephen Jay Gould. *Vida Maravilhosa*. S. Paulo: Companhia das Letras, 1990. p. 33)

- a.. Toda metodologia participativa apresenta riscos e vantagens quanto a atingir os objetivos propostos. Aponte um exemplo de cada na situação apresentada.
- b. O processo pedagógico apresentado na situação hipotética descrita possui características das metodologias de ação-intervenção e da educação popular. Apresente dois exemplos dessas características existentes no texto.
- c. Se a professora fizesse uma crítica à figura apresentada no que diz respeito à relação entre evolução biológica e progresso, como poderia argumentar tendo como base a Teoria Sintética da Evolução?

A questão aborda o trabalho desenvolvido por uma líder comunitária que propõe uma análise reflexiva sobre determinada situação que levaria a comunidade a se questionar e decidir qual a melhor solução para resolver o problema, trazendo para a discussão a relação homem-natureza. Portanto, retrata o papel do biólogo inserido em determinado contexto de atuação profissional.

Os conteúdos envolvidos destacam a relação entre o progresso

humano e a preservação ambiental, enfocando conhecimentos relacionados à metodologia participativa, metodologia de intervenção, educação popular e teoria sintética da evolução.

A nosso ver, é uma questão que requer conhecimentos específicos contextualizados a uma situação que de certa forma auxilia na resposta, mas existe a exigência de que o respondente conheça determinados conceitos.

Segundo as Diretrizes para os cursos de ciências biológicas, essa questão solicita do aluno uma “sólida formação científica e conhecimento que permitam observar, interpretar e avaliar, com visão integradora e crítica e que seja capaz de intervir nos processos biológicos e tecnológicos correlatos, com ética e responsabilidade social e ambiental” além de ser capaz de “atuar em equipes multiprofissionais e com a comunidade”. Também está adequada quanto a planejar, gerenciar e executar processos e técnicas visando realizar projetos, consultorias, prestação de serviço também atuando como educador, contribuindo para a formação de cidadãos, difundindo e ampliando conhecimento, inclusive na perspectiva sócio-ambiental.

Sob o ponto de vista das Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Professores da Educação Básica, nesta questão o aluno pode se ver “como um profissional que utiliza o conhecimento sobre a organização, gestão e financiamento dos sistemas de ensino e as políticas públicas referentes à educação para uma inserção profissional crítica”.

4.1.1.3- Conhecimento de Causalidade

Tratam-se de questões cujo conhecimento necessário para respondê-las requer que o graduando estabeleça relação de causa e efeito, isto é, referem-se à determinado fenômeno e sua consequência ou sua causa. Foram encontradas 4 questões dessa natureza.

1- Uma cultura de células de levedura foi tratada durante 14 horas com brometo de etídio. Essa substância inativou o DNA mitocondrial das células e, conseqüentemente, suas mitocôndrias tornaram-se não-funcionais. Espera-se que as leveduras assim tratadas

- (A) adaptem-se passando a realizar fosforilação oxidativa.
- (B) morram porque são incapazes de produzir ATP.
- (C) sobrevivam porque podem realizar quimiossíntese.
- (D) morram porque são incapazes de fazer fermentação.
- (E) sobrevivam porque são capazes de realizar glicólise.

Esta questão envolve o conhecimento das funções da mitocôndria, e

das leveduras, apesar de exigir memorização, ela avalia a capacidade do aluno em relacionar os efeitos na célula aos danos ocorridos no DNA mitocondrial. No entanto, as alternativas de respostas se excluem mutuamente. Podemos dizer que esta questão se refere à competência 3 da portaria “Inter-relacionar causa e efeito nos processos naturais, considerando, inclusive, aspectos éticos, sociais e étnico-culturais”

2- Os registros fósseis mostram que as folhas são uma aquisição antiga no processo de evolução, mas somente depois de um longo período tornaram-se órgãos grandes e muito difundidos entre as plantas. Há 340 milhões de anos as folhas mostraram aumento de 25 vezes em área e, em algumas espécies, o número de estômatos aumentou 8 vezes. O evento que pode ter agido como pressão seletiva neste processo foi

- (A) o aparecimento de insetos e pássaros.
- (B) o aparecimento evolutivo do fotossistema II.
- (C) a redução da concentração de CO² atmosférico.
- (D) a ocorrência de glaciações periódicas no Pleistoceno.
- (E) o aumento da incidência de radiação solar.

Requer conhecimento sobre anatomia e fisiologia vegetal, além de possíveis respostas evolutivas das plantas às alterações do ambiente externo, ou seja, exige que se relacione evolução de determinada estrutura vegetal às suas possíveis causas. Apresenta boas alternativas a serem consideradas. Além de se relacionar à competência 3, citada na questão anterior, se refere à “Compreender a Evolução como eixo integrador do conhecimento biológico”

3- Em programas de conservação, além da manutenção das espécies das comunidades, também é importante levar em conta sua variabilidade genética. Assim, quando se detecta um repentino colapso populacional, a medida mais adequada é

- (A) declarar a população geneticamente extinta, pois perdeu variabilidade.
- (B) manter os indivíduos remanescentes em cativeiro, para recuperar a variabilidade.
- (C) promover o rápido crescimento da população, para reduzir a perda de variabilidade.
- (D) tentar estabelecer programas de hibridização controlada com espécies próximas.
- (E) introduzir exemplares de populações de regiões muito distantes para aumentar a variabilidade.

Esta questão envolve aspectos de manejo de populações degradadas. Suas alternativas estão carregadas de erros comuns aplicados em técnicas de manejo equivocadas, exige do aluno extremo cuidado e conhecimento sobre alguns impactos causados pela ação do homem em áreas degradadas, o que se relaciona novamente à competência “Inter-relacionar causa e efeito nos processos naturais, considerando, inclusive, aspectos éticos, sociais e étnico-culturais”.

4- Instruções: Para responder à questão utilize a chave abaixo.

- (A) a asserção e a razão estão corretas e a razão justifica a asserção.
- (B) a asserção e a razão estão corretas, mas a razão não justifica a asserção.
- (C) a asserção e a razão estão erradas.
- (D) a asserção está correta e a razão está errada.
- (E) a asserção está errada e a razão está correta.

O estabelecimento de grandes áreas de reservas ecológicas pode ser difícil devido a questões fundiárias, ocupação humana, conflito de interesses, entre outros motivos.

Uma alternativa é proteger vários fragmentos pequenos, com uma área total equivalente a uma grande área

PORQUE

estudos em ilhas revelam uma relação direta entre o tamanho da ilha e o número de espécies que ela apresenta.

Questão que avalia causa e efeito de medidas voltadas para conservação. Exige o conhecimento da teoria de Biogeografia de Ilhas de McArthur e Wilson e estratégias de conservação. A alternativa correta é “e”. Está também relacionada à competência 3 da Portaria, como a questão anterior.

4.1.1.4 - Conhecimento sobre a prática docente

Nessa categoria agrupamos questões onde se analisa a ação docente, ou seja, questões que levam em consideração o trabalho e atuação do professor. Foram encontradas 2 questões

1- Considere o texto sobre o registro do trabalho de uma professora e uma tirinha utilizada em suas aulas.

Com uma turma, que acompanhei durante três anos, passei o filme Frankenstein e, como não estava trabalhando com conteúdos ligados à genética, não esperava que os alunos fizessem uma conexão entre o filme e a genética. Na hora do filme muitos perguntaram: “o Frankenstein é um clone? É um monstro ou não? O ser humano cria coisas que muitas vezes não sabe no que vai dar? O clone vai ser humano ou não?” X-Men foi outro filme explorado nas aulas, desta vez junto com um texto da Marilena Chauí sobre preconceito.

(Adaptado de Comciência. Patrimônio Genético, 2003).



Essa professora de Biologia participa da construção de um projeto pedagógico que certamente (A) busca relacionar procedimentos de avaliação da aprendizagem com as concepções prévias que os alunos têm sobre os temas.

(B) tem no estímulo à discussão das relações entre ciências, culturas e tecnologias o principal foco das aulas.

(C) é considerado como participante dos movimentos da Escola Nova, uma vez que busca

problematizar a Biologia.

(D) trabalha as questões de ensino de Biologia a partir da realização de projetos e atividades interdisciplinares.

(E) reconhece o papel mediador dos problemas da comunidade local na seleção dos conteúdos.

Essa questão requer que o respondente relacione a prática docente à determinada teoria, no caso, solicita que explique/justifique a atuação de um professor que utiliza de vários recursos didáticos (filmes, texto sobre preconceito, história em quadrinho de jornal).

As alternativas estão relacionadas com a temática da pergunta, sendo que a correta aborda a relação entre ciências, culturas e tecnologias. As demais respostas poderiam ser excluídas pelos motivos de que o enunciado da questão não se refere ao que está na resposta. Por exemplo, a alternativa “a” se refere à avaliação, a “d” menciona projetos e atividades interdisciplinares, a “e” aos problemas da comunidade como mediador para seleção de conteúdos. Por certo bastava ao licenciando prestar atenção no texto da questão e nas alternativas, mas elas de certo modo são bem pertinentes ao solicitado.

Julgamos que está relacionada à competência 7 da portaria que se refere à “Atuar como educador consciente de seu papel na formação de cidadãos” e também à “Compreender e interpretar impactos do desenvolvimento científico e tecnológico na sociedade e na conservação e preservação da biodiversidade dos ecossistemas”, além de buscar “Estabelecer relações entre ciência, tecnologia e sociedade”, conforme consta nas Diretrizes para o curso e às competências referentes ao domínio de conhecimentos pedagógicos presente no documento curricular para formação de professores.

2- As propostas a seguir referem-se ao desenvolvimento de duas aulas sobre o Sistema Respiratório. Os objetivos são idênticos, “criar condições para que o aluno compreenda o conceito de sistema respiratório e o seu funcionamento”.

PROPOSTA 1:

Desenvolvimento: O professor escreve, na lousa, a definição de sistema respiratório e solicita que os alunos a registrem em seu caderno. Em seguida, apresenta a prancha anatômica do sistema respiratório e mostra onde se localizam os órgãos que o constituem, explicando também o seu funcionamento. A seguir, pede que os alunos leiam, no livro didático, o capítulo referente ao tema e, depois, que o copiem no caderno, respondendo às questões do exercício apresentado. Para finalizar, exibe um vídeo sobre sistema respiratório e saúde.

PROPOSTA 2:

Desenvolvimento: O professor solicita aos alunos que, em trios, desenhem o caminho que eles acreditam que o ar percorre dentro do corpo humano. Cada trio mostra o seu material aos colegas, explicando-o. À medida que os alunos apresentam seus esquemas aos demais, o professor organiza as explicações, propondo questões. Em seguida, o professor exibe um pequeno vídeo sobre o sistema respiratório e saúde. Em seguida, abre espaço para

comentários e, nesse momento, surgem questões dos alunos relacionadas a doenças respiratórias e o ar: "Por que minha bronquite fica pior no frio?"

"Por que o médico recomenda não passar as férias na cidade?" Tais questões são discutidas e respondidas pelo grupo com orientação do professor. Ao final, este apresenta um texto teórico sobre o tema e solicita aos alunos que elaborem um texto próprio, incorporando os elementos trabalhados na aula.

a. Identifique, em cada uma das propostas, o papel do professor no processo de ensino-aprendizagem.

b. Nas duas propostas explicitaram-se o objetivo, o conteúdo e o desenvolvimento das aulas. Contudo, toda proposta de aula revela outras dimensões, nem sempre explicitadas. Indique dois aspectos que as propostas aqui apresentadas revelam sobre o processo educativo, justificando com exemplos.

c. Em quais momentos, nas duas propostas de aula apresentadas, foi considerada a relação entre ciência e contextos sócio culturais?

Em nosso entendimento trata-se de uma questão bastante interessante, pois refere-se a um conteúdo sendo abordado em sala de aula sob dois pontos de vista diferenciados.

Analisando a prática docente que consta na questão, ambas as propostas apresentam um professor que procura estabelecer relação entre teoria e prática. Na primeira proposta ele o faz através da demonstração da prancha anatômica e do vídeo. Já na segunda, a atuação do professor explora a visão dos alunos, a participação por meio de debates e questões. Portanto é alguém que leva em consideração as idéias e concepções prévias dos estudantes e a manifestação do conhecimento construído.

A primeira proposta mostra um professor mais autoritário e tradicional, expondo o conteúdo, de tal maneira que se coloca na posição de quem detém o conhecimento.

Aponta uma possibilidade ao futuro professor, respondente do ENADE, de abordagem do conteúdo não somente de cunho biológico, mas integrando vários aspectos como a questão social, a cultural e também o processo de ensino aprendizagem.

A questão aponta que o objetivo da aula descrita era "criar condições para que o aluno compreenda o conceito de sistema respiratório e o seu funcionamento". Objetivo esse que pode ser cumprido através de várias formas de atuação de um professor, a questão demonstra duas dessas formas, ressaltando as diferenças entre esses dois modelos. O que exige do aluno a percepção sobre diferentes visões, dentre elas: visão de ensino, visão de aprendizagem, visão de ciência, visão de avaliação, modelo de aluno, modelo de escola e modelo de professor.

Na questão, a visão de ensino é explorada de maneira em que o aluno pode perceber que existem dois tipos, um centrado na fala do professor, e outro baseado em diálogos entre o professor e aluno. Também pode-se identificar duas visões diferentes de aprendizagem, uma em que o aluno é um mero expectador e outra na qual o aluno participa através de exercícios, diálogos, perguntas e debates.

A visão de ciência solicitada no item c da questão diz respeito a sua relação com o contexto sócio-cultural, o que requer uma compreensão de que a prática docente é marcada por uma concepção de ciência, que tanto pode ser desvinculada de relações com o coletivo e a cultura ou contextualizada.

Observamos algumas competências contempladas como as de conhecimento pedagógico e as referentes à compreensão do papel social da escola presentes nas Diretrizes para formação de professores, também da portaria do INEP, “Atuar como educador, contribuindo para a formação de cidadãos, difundindo e ampliando conhecimento”.

4.1.1.5 - Conhecimento sobre atualidade

Essa categoria leva em consideração as questões atuais, principalmente com grande repercussão nacional, requerendo do respondente atualização e envolvimento em discussões de temas polêmicos presentes na mídia. Foi encontrada apenas 1 questão dessa natureza.

1- O protocolo de Kioto, que foi ratificado recentemente, estabelece que o seqüestro de carbono da atmosfera e a sua conservação em reservatórios ecológicos podem ser remunerados, como forma de compensação por atividades emissoras de CO₂. Esta medida leva a um segundo objetivo, pois pode ser conciliada com a conservação da biodiversidade.

a. Que tipo de ecossistema deve ser manejado para alcançar estes dois objetivos? Justifique.

b. Que parâmetros ecológicos devem ser usados para avaliar:

1. o potencial de seqüestro de carbono de cada ecossistema

2. a quantidade de carbono conservado (indique as unidades dessas medidas)

c. Que outras vantagens desta conservação devem ser divulgadas em programas educativos para formação da opinião pública e para angariar seu apoio para essa medida?

A questão aborda um tema atual, solicitando conhecimentos de ecologia, ao questionar sobre o tipo de ecossistema percebemos requerer do aluno certa memorização de conceitos, mas ao perguntar sobre as vantagens da conservação do carbono (item c) procura estimular o raciocínio do respondente, levando-o a pensar em várias possibilidades. A resposta deve

estar ligada a programas educativos para a formação de opinião pública, portanto é uma questão que enfatiza a responsabilidade social e cultural. Essa intervenção deve demonstrar à sociedade que é possível progredir economicamente sem agredir o meio ambiente.

Exige, assim, um conhecimento que está constantemente em circulação na mídia e provavelmente nos cursos de graduação desta área. A questão se relaciona às competências 4, 5, 6 e 7 propostas na portaria do INEP, como: “Compreender e interpretar impactos do desenvolvimento científico e tecnológico na sociedade e na conservação e preservação da biodiversidade dos ecossistemas”; “Diagnosticar e problematizar questões inerentes às Ciências Biológicas de forma interdisciplinar e segundo o método científico (observar, analisar, interpretar e sintetizar dados e informações)”; “Planejar, gerenciar e executar processos e técnicas visando realizar projetos, perícias, emissão de laudos, pesquisas, consultorias, prestação de serviço, e outras atividades profissionais definidas sobre a legislação e políticas públicas”; “Atuar como educador(a), contribuindo para a formação de cidadãos, difundindo e ampliando conhecimento, inclusive na perspectiva sócio-ambiental”.

Também compreende várias competências propostas nas Diretrizes para o curso: como “Estabelecer relações entre ciência, tecnologia e sociedade”; “Aplicar a metodologia científica para o planejamento, gerenciamento e execução de processos e técnicas visando o desenvolvimento de projetos, perícias, consultorias, emissão de laudos, pareceres etc. em diferentes contextos”; “Utilizar os conhecimentos das ciências biológicas para compreender e transformar o contexto sócio-político e as relações nas quais está inserida a prática profissional”; “Orientar escolhas e decisões em valores e pressupostos metodológicos alinhados com a democracia, com o respeito à biodiversidade”. Além de nas Diretrizes para Formação de Professores se relacionar à competência “domínio dos conteúdos a serem socializados, de seus significados em diferentes contextos”.

4.1.2- Categoria: Interpretação

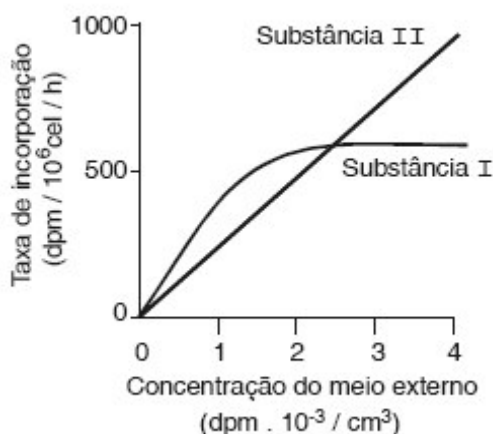
Consideramos que a questão requeria interpretação quando bastava

uma leitura atenta por parte dos respondentes, já que o enunciado ou as alternativas de respostas indicavam ou auxiliavam na marcação da resposta correta. A interpretação se deu em função de gráficos (3 questões) e de textos (4 questões).

4.1.2.1 Interpretação de Gráfico

A maioria das questões que continham gráficos requisitou apenas sua leitura, não necessitando de conhecimentos relacionados a eles.

1- Hemácias humanas foram imersas em duas soluções das substâncias I e II, marcadas com um elemento radioativo, para estudar a dinâmica de entrada dessas substâncias na célula. Os resultados estão apresentados no gráfico abaixo.



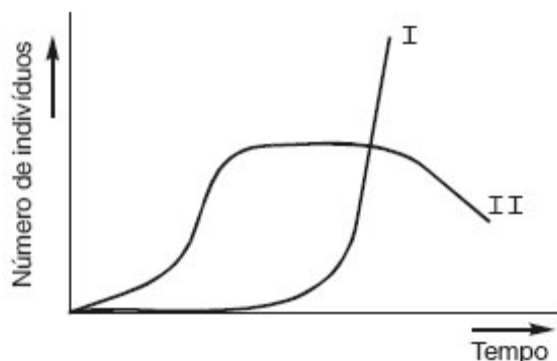
Com base nesses resultados, pode-se concluir que as substâncias I e II foram transportadas para dentro da célula, respectivamente, por

(A) transporte ativo e difusão passiva.
 (B) difusão facilitada e transporte ativo.
 (C) difusão passiva e transporte ativo.
 (D) fagocitose e pinocitose.
 (E) osmose e difusão facilitada.

Trata-se de uma questão interpretativa que avalia a capacidade de entendimento de processos fisiológicos das células por meio de análise de um gráfico, além de conhecimentos químicos. Julgamos estar relacionada à competência 5 da Portaria “Diagnosticar e problematizar questões inerentes às Ciências Biológicas de forma interdisciplinar e segundo o método científico (observar, analisar, interpretar e sintetizar dados e informações)”.

2- Uma espécie arbórea africana (I) foi introduzida no Brasil e passou a reproduzir-se espontaneamente dentro de uma reserva florestal. Para avaliar o impacto desta espécie na comunidade, a dinâmica de sua população foi analisada ao longo dos anos e comparada com a

de uma espécie nativa (II) da mesma reserva. O gráfico abaixo descreve a dinâmica das populações destas duas espécies.

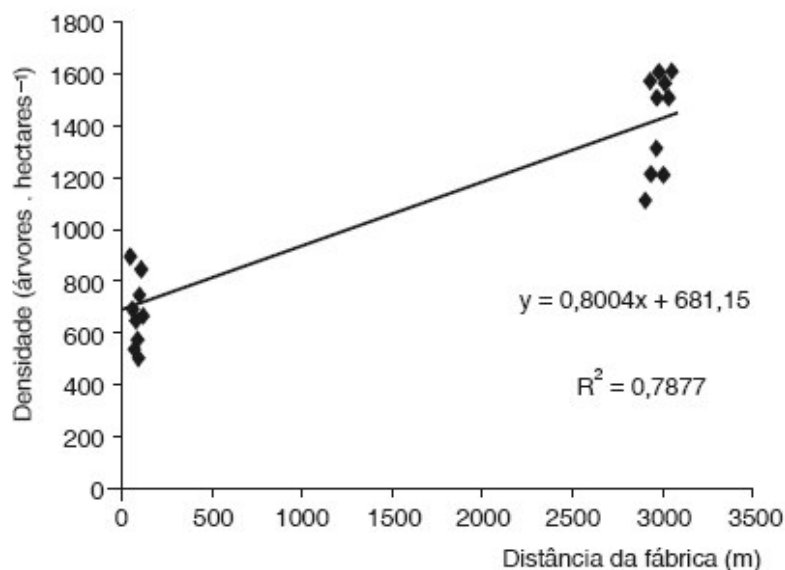


Os resultados indicam que a população da espécie

- (A) africana já atingiu a capacidade de suporte desta floresta.
- (B) nativa foi afetada no seu potencial reprodutivo.
- (C) africana crescerá indefinidamente.
- (D) africana deve ser controlada para preservar a nativa.
- (E) introduzida causou declínio da biomassa da nativa.

A questão requer a capacidade de avaliar aspectos ecológicos e de conservação. Apresenta as alternativas “d” e “e” como possíveis respostas, o que levou à sua anulação. Relaciona-se à competência 4 da Portaria, ou seja, “Compreender e interpretar impactos do desenvolvimento científico e tecnológico na sociedade e na conservação e preservação da biodiversidade dos ecossistemas”

3- Uma pesquisa realizada por estudantes investigou a densidade de árvores em duas regiões, sendo uma próxima e outra distante de uma indústria emissora de poluentes aéreos. As árvores foram contadas em 10 parcelas de 100 m X 100 m e os resultados foram submetidos a análises estatísticas, cujos resultados são apresentados abaixo.



Densidade (número de árvores · hectares⁻¹)

	Área distante	Área próxima
Média	1411	726
Desvio padrão	113	94

$$\text{Teste } t \begin{cases} t = 6,73 \\ p < 0,0001 \\ t_{\text{crítico}} = 2,26 \end{cases}$$

A análise correta dos resultados deste experimento permite concluir que

- (A) a densidade das plantas foi afetada pela poluição atmosférica.
- (B) o impacto antrópico se reflete na densidade de árvores.
- (C) há uma correlação positiva entre poluição e densidade.
- (D) a densidade de árvores é significativamente diferente nas duas áreas.
- (E) a poluição diminui à medida que a distância da fonte de emissão aumenta.

A questão envolve o conhecimento sobre ecologia e análise de dados ecológicos. A alternativa correta relaciona simplesmente os dados numéricos enquanto as outras opções de resposta envolvem discussão sobre o problema da poluição. Como a questão anterior, também se relaciona à competência “Compreender e interpretar impactos do desenvolvimento científico e tecnológico na sociedade e na conservação e preservação da biodiversidade dos ecossistemas”.

4.1.2.2- Interpretação de Texto

A categoria em questão engloba perguntas que ao ler atentamente o enunciado ou as alternativas pode-se chegar à resposta correta. Percebemos também que existem alternativas que se excluem, o que facilita o acerto.

1- Instruções: Para responder à questão utilize a chave abaixo.

- (A) a asserção e a razão estão corretas e a razão justifica a asserção.
- (B) a asserção e a razão estão corretas, mas a razão não justifica a asserção.
- (C) a asserção e a razão estão erradas.
- (D) a asserção está correta e a razão está errada.
- (E) a asserção está errada e a razão está correta.

Após debates intensos, a Lei de Biossegurança foi aprovada no Congresso em março de 2005, permitindo o uso de embriões humanos em pesquisas sobre células-tronco embrionárias, desde que congelados há mais de três anos e com consentimento dos casais doadores.

Um pesquisador submeteu ao Conselho Nacional de Ética em Pesquisa (CONEP) a proposta de um projeto em que tentaria realizar a transferência de núcleos de células somáticas de um paciente tetraplégico para ovócitos sem núcleo, com a finalidade de estabelecer uma linhagem de células-tronco embrionárias geneticamente semelhantes às do paciente, para futuras terapias.

O projeto está de acordo com a lei

PORQUE

a Lei da Biossegurança permite as pesquisas com clonagem terapêutica.

Esta foi a única questão que avaliou o conhecimento do aluno em relação a aspectos éticos diretamente, nesse caso em relação à pesquisa com células tronco embrionárias. Porém não discutiu o problema é, pois é uma questão meramente interpretativa, a alternativa correta é “c”. Relacionando-as competências requeridas na Portaria, julgamos estar próxima à “Inter-relacionar causa e efeito nos processos naturais, considerando, inclusive, aspectos éticos, sociais e étnico-culturais”.

2- Considere a seguinte poesia:

A Ciência em si

(Gilberto Gil e Arnaldo Antunes)

<i>Se toda coincidência</i>	<i>Se o que pode ver, ouvir, pegar, medir,</i>
<i>Tende a que se entenda</i>	<i>pesar</i>
<i>E toda lenda</i>	<i>Do avião a jato ao jaboti</i>
<i>Quer chegar aqui</i>	<i>Desperta o que ainda não, não se pôde</i>
<i>A ciência não se aprende</i>	<i>pensar</i>
<i>A ciência apreende</i>	<i>Do sono eterno ao eterno devir</i>
<i>A ciência em si</i>	<i>Como a órbita da Terra abraça o</i>
<i>Se toda estrela cadente</i>	<i>vácuo devagar</i>
<i>Cai pra fazer sentido</i>	<i>Para alcançar o que já estava aqui</i>
<i>E todo mito</i>	<i>Se a crença quer se materializar</i>
<i>Quer ter carne aqui</i>	<i>Tanto quanto a experiência quer se</i>
<i>A ciência não se ensina</i>	<i>abstrair</i>
<i>A ciência insemina</i>	<i>A ciência não avança</i>
<i>A ciência em si</i>	<i>A ciência alcança</i>
	<i>A ciência em si</i>

A poesia explora:

- (A) a experimentação como foco para a compreensão dos fenômenos físicos da natureza.
- (B) as características das formas de pensar em ciências físicas em relação a outras culturas.
- (C) as linguagens específicas de diferentes áreas das ciências da natureza.
- (D) os impactos sociais negativos das ciências no desenvolvimento econômico.
- (E) a atuação do cientista em construir, somente em laboratórios, visões de universo.

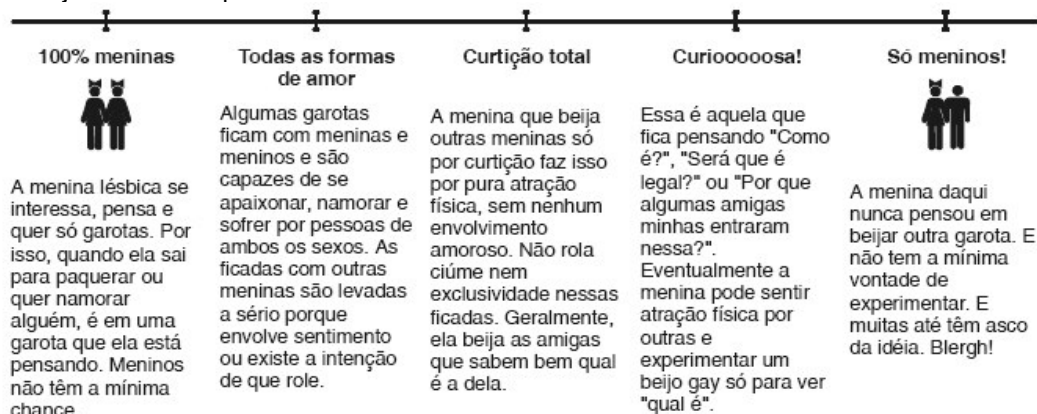
É perceptível que a questão requer única e exclusivamente interpretação do texto, não havendo necessidade de se estabelecer qualquer relação com a forma de produção do conhecimento científico ou com a filosofia da ciência. Vale destacar que a poesia faz referência à lenda, ao mito, à crença o que provavelmente já leva o estudante à alternativa correta, a única que contempla a idéia de outras culturas.

É interessante que analisando as diretrizes para formação de professores ou as diretrizes para o curso de ciências biológicas não foi encontrada nenhuma referência à concepção de ciência que o aluno deveria

desenvolver, o único princípio que faz alguma menção é “levar em conta a evolução epistemológica dos modelos explicativos dos processos biológicos”. Talvez isso explique porque inserir uma questão que aparentemente aborde sobre ciência, mas não se avalia nada relacionado a ela. Ou ainda a competência 1 da portaria do INEP, “analisar e interpretar o desenvolvimento do conhecimento biológico e seus aspectos históricos e filosóficos, referentes a conceitos/princípios/teorias”.

Julgamos também que o aluno não marcaria as outras alternativas pelos seguintes motivos: a alternativa “a”, porque quando lemos a poesia, não vemos nada de experimentação como foco para compreensão de fenômenos físicos da natureza; a alternativa “c”, pois não vemos na poesia linguagens das diferentes áreas da ciência; a alternativa “d” também é excluída pelo fato da poesia não tratar de impactos sociais e nem de desenvolvimento econômico. Por fim a alternativa “e” é preterida em função da poesia não abordar sobre o local de atuação do cientista.

3- O esquema abaixo foi extraído de uma revista destinada a adolescentes. A reportagem parte da torcida do público por duas mulheres, personagens de uma novela, que se amam. Qual é a sua? Veja onde você pode se encaixar na “linha lesbo”



No esquema, o tratamento dado ao tema homossexualidade difere das formas como os temas de sexualidade humana são geralmente trabalhados nas escolas, pois

- (A) é apresentada a saúde em seu contexto individual e não social.
- (B) são desconsiderados os interferentes ou condicionantes culturais.
- (C) são abordados os aspectos pessoais, das experiências e da intimidade.
- (D) buscam-se padronizar as relações entre hábitos saudáveis e comportamentos.
- (E) reforçam-se noções de comportamentos desejáveis ou não a partir de mitos do Bem e do Mal.

A questão afirma que o tema homossexualidade enfatizado difere da forma como a escola trata a sexualidade humana e solicita esta diferença. Esta questão, como a anterior, exige unicamente interpretação de texto, não sendo necessário que o licenciando conheça como a escola trabalha com esta

temática, especialmente porque a pergunta se dirige para a reportagem descrita, o que coloca a atenção do respondente para uma comparação entre as alternativas. Trata-se, portanto, de uma questão que exige bom senso e não conhecimento.

As alternativas de respostas para esta questão levam o estudante a não marca-las, pois a alternativa “a” traz a idéia de saúde e o esquema não aborda tal aspecto. A alternativa “b” trata sobre cultura, idéia que não está presente no esquema; a alternativa “d” pode ser excluída pelo fato do texto não abordar sobre hábitos saudáveis. Já a alternativa “e” pode ser descartada em função de não apontar o homossexualismo como algo do mal, pelo contrário é uma reportagem neutra.

Quanto à competência requerida a única relacionada é “Atuar como educador(a), contribuindo para a formação de cidadãos, difundindo e ampliando conhecimento”.

4- O diálogo abaixo é parte de uma entrevista sobre um debate ocorrido em sala de aula (adaptado de Wildson e colaboradores. **A argumentação em discussões sócio-científicas: reflexões a partir de um estudo de caso.** Revista da Associação Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências, v. 6, p. 148, 2001).

Pesquisador: Tá. E, compreender o significado do que é ciência, do que é religião e do que é magia...

Professor: É complicado.

Pesquisador: É complicado, né? E você acha que eles conseguiram compreender esse significado?

Professor: Eu acho que eu deveria ter trabalhado mais com eles. (...) Teve alguns assuntos que eu abri e não conseguia fechar.

Pesquisador: Quais por exemplo?

Professor: Por exemplo a parte de alquimia. Eu abri um texto, conversei com eles, mas eu não consegui fechar qual a diferença de alquimia pra química, foi só depois quando eu entrei em reação química.

Este trecho refere-se à utilização de um conteúdo de Química para argumentar

(A) favoravelmente à aproximação entre ciência e magia.

(B) que não é polêmica a relação entre Química e Alquimia.

(C) as diferenças entre ciência e senso comum.

(D) porque a Química é considerada uma ciência.

(E) favoravelmente à aplicação social de conhecimentos de Química.

Trata-se de uma questão interpretativa novamente, pois ela não questiona nada sobre as diferentes formas de conhecimento, a não ser que com o estudo de um tema científico foi possível aos alunos entenderem a diferença entre alquimia e química. Implicitamente há uma visão de que tais conhecimentos são elaborados diferentemente, seja nos objetivos, métodos e finalidades e que por isso ao estudar as reações químicas os alunos

conseguiram perceber tais diferenças.

Julgamos que os estudantes excluíam as outras alternativas porque o diálogo presente na questão não argumenta favoravelmente a aproximação entre ciência e magia (alternativa “a”); também não se refere às relações polêmicas (alternativa “b”); para marcar a alternativa “c”, o estudante teria que supor que alquimia é uma questão de senso comum e a alternativa “e” poderia ser excluída em função do texto não tratar da aplicação social de conhecimentos de química.

A competência 1 da portaria do INEP pode estar relacionada à questão, isto é, “analisar e interpretar o desenvolvimento do conhecimento biológico e seus aspectos históricos e filosóficos, referentes a conceitos/princípios/teorias”.

4.2 - ÁREAS DE CONHECIMENTO ENVOLVIDAS NAS QUESTÕES

Apresentamos abaixo algumas considerações em relação ao conhecimento presente nas questões.

O artigo 7º. da portaria 169 do ENADE destaca as áreas a serem avaliadas dentro da biologia. Pode se observar na tabela abaixo que as questões específicas estiveram razoavelmente distribuídas, predominando as áreas: Biologia Celular, Diversidade Biológica e Ecologia. Juntas elas somam 14 questões. Apenas duas questões abarcavam aspectos éticos, sociais e culturais.

QUADRO 1 – NÚMERO DE QUESTÕES POR ÁREA DE CONHECIMENTO

ÁREA DE CONHECIMENTO	Nº DE QUESTÕES
1- Biologia celular e molecular	4
2- Diversidade biológica	
2.1- Taxonomia e sistemática	1
2.2- Morfofisiologia	2
2.3- Etologia	0
2.4- Biogeografia	2
3- Ecologia	
3.1- Relações entre seres vivos e destes com o ambiente	1
3.2- Dinâmica das populações, comunidades e ecossistemas	2

3.3- Preservação, conservação e manejo da biodiversidade	2
3.4- Relação entre educação, saúde e ambiente	0
4- Fundamentos de ciências exatas e da terra. Conhecimentos matemáticos, físicos, químicos, estatísticos, geológicos e outros fundamentais para o entendimento dos processos e padrões biológicos	1
5- Evolução biológica e história geológica da vida	3
6- Fundamentos filosóficos e sociais. Conhecimentos filosóficos, éticos e legais relacionados ao exercício profissional	2
7- Ensino de Ciências no Ensino Fundamental e Biologia no Ensino Médio (Exclusivo para a modalidade Licenciatura)	
7.1- Concepção dos conteúdos básicos de Ciências Naturais para o Ensino Fundamental, e de Saúde para o Ensino Fundamental e Médio.	4
7.2- Fundamentação pedagógica e instrumentação para o ensino de Ciências e Biologia	2
7.3- Fundamentação teórica sobre o desenvolvimento humano e a aprendizagem	1
7.4- Fundamentação teórica sobre as relações entre sustentabilidade, biodiversidade e educação ambiental	0
7.5- Identificação das políticas públicas para a construção da escola como espaço de formação para a cidadania	1
7.6- Fundamentação teórica sobre o uso da pesquisa participativa para a solução de problemas como alternativa filosófica e metodológica para a educação em ciências	1

Fonte: Adaptado Portaria 169 do ENADE.

A nosso ver, é de fundamental importância para o Biólogo, seja ele licenciado ou bacharel, que ele tenha tido durante o seu curso conhecimentos que o permitam avaliar aspectos éticos, sociais de sua conduta como profissional. Ao avaliar as próprias ações em relação aos outros seres vivos e ao ambiente, também considere que no convívio com outras pessoas, atue como educador, transmitindo esta responsabilidade. Para isso, é necessário que o curso tenha abordado a integração de conhecimentos científicos e tecnológicos às atitudes éticas. No entanto, parece que o ENADE 2005 não tem priorizado tal interação.

As questões relacionadas à ecologia que poderiam explorar esses quesitos, enfatizaram aspectos quantitativos ou relativos aos aspectos econômico-sociais, direcionando a resposta para aspectos técnicos. É preciso ressaltar também que mesmo tendo delimitado as áreas a serem avaliadas algumas delas nem foram abordadas nas questões. São elas etologia e relação entre educação, saúde e ambiente.

Sobre os conhecimentos relacionados à área de ensino observa-se que das 10 questões específicas da licenciatura, a que trouxe a poesia para ser

interpretada não foi classificada em nenhuma dessas áreas de conhecimento, julgamos que para ela deveria haver a área denominada relações entre ciência e cultura. As demais estiveram distribuídas mais ou menos de forma equilibrada havendo maior concentração no item “concepção de conteúdos básicos”, e a “relação sustentabilidade, biodiversidade e educação ambiental” não foi contemplada com nenhuma questão.

4.3 - ALGUMAS CONSIDERAÇÕES

Procuraremos agora apontar algumas implicações que podem ser feitas a partir de nossa análise, tanto em relação às competências requeridas quanto ao conhecimento abordado no ENADE 2005.

Observando os quadros abaixo podemos ter uma visão geral da distribuição das questões:

QUADRO 2 – QUANTIDADE DE QUESTÕES POR CATEGORIA

CATEGORIAS		Nº DE QUESTÕES
Conhecimento	Histórico	3
	Específico	13
	De Causalidade	4
	Sobre a prática docente	2
	Sobre atualidades	1
Interpretação	De gráfico	3
	De texto	4
TOTAL		30

Fonte: p. p. autoras, 2010.

QUADRO 3 – QUANTIDADE DE QUESTÕES POR COMPETÊNCIA DA PORTARIA DO INEP

	COMPETÊNCIAS DESCRITAS NA PORTARIA DO INEP	Nº DE QUESTÕES
1	Analisar e interpretar o desenvolvimento do conhecimento biológico e seus aspectos históricos e filosóficos, referentes a conceitos/princípios/teorias	8
2	Compreender a Evolução como eixo integrador do conhecimento biológico	5
3	Inter-relacionar causa e efeito nos processos naturais, considerando, inclusive, aspectos éticos, sociais e étnico-culturais	5
4	Compreender e interpretar impactos do desenvolvimento científico e tecnológico na sociedade e na conservação e preservação da biodiversidade dos ecossistemas	6
5	Diagnosticar e problematizar questões inerentes às Ciências Biológicas de forma interdisciplinar e segundo o método científico (observar, analisar, interpretar e sintetizar dados e informações)	7
6	Planejar, gerenciar e executar processos e técnicas visando realizar	1

	projetos, perícias, emissão de laudos, pesquisas, consultorias, prestação de serviço, e outras atividades profissionais definidas sobre a legislação e políticas públicas	
7	Atuar como educador(a), contribuindo para a formação de cidadãos, difundindo e ampliando conhecimento, inclusive na perspectiva sócio-ambiental	8
8	Utilizar a linguagem com clareza, precisão, propriedade na comunicação e riqueza de vocabulário.	4

Fonte: Adaptado, Portaria 169 do INEP, 2005.

Como podemos observar nos quadros apresentados, nossa análise apontou que a competência mais solicitada para responder à prova, em nossa categorização, foi a domínio de conhecimentos específicos, totalizando 13 questões dessa natureza. Articulando com as competências que identificamos na portaria do INEP, prevaleceram: “analisar e interpretar o desenvolvimento do conhecimento biológico”, “atuar como educador”, “diagnosticar questões das ciências de forma interdisciplinar, segundo metodologia científica”. Lembrando que algumas questões se relacionam a mais de uma competência e que muitas vezes a competência não foi contemplada no seu todo como estava descrita na portaria.

A nosso ver tal fato expressa uma valorização do conteúdo ensinado no curso e que a princípio pode parecer contraditório com o que apontamos sobre as competências, que para vários autores estão associadas ao como os sujeitos gerenciam os próprios recursos cognitivos e sociais numa situação. Mas que compreendemos como sendo a aplicação do conhecimento em determinados contextos. Fato que talvez explique a concentração maior de questões em biologia celular, diversidade biológica e ecologia, já que expressam grandes áreas das ciências biológicas atualmente. Como comentamos no capítulo 2, o curso da UFPR se subdividiu em duas ênfases, “Processos Moleculares” e “Diversidade Biológica”, modalidades que se aproximam dos conhecimentos privilegiados no ENADE 2005.

Comparando o que apontamos no capítulo 2 como conhecimentos a serem dominados pelo futuro professor, descritos nas diretrizes, às competências para o ensino de ciências dispostas na portaria do INEP, observamos, certa confluência entre eles no que se refere à apropriação dos conteúdos das áreas de conhecimento, objeto de ensino; conhecimento pedagógico; conhecimento sobre crianças, adolescentes, jovens e adultos;

conhecimento sobre dimensão cultural, social, política e econômica da educação. No entanto, não verificamos correspondência quanto ao conhecimento advindo da experiência e nem à cultura geral e profissional.

Quanto às competências priorizadas na prova observamos que o ENADE se aproxima mais das competências descritas na portaria do INEP, do que dos documentos curriculares (diretrizes para formação de professores e para o curso), o que é compreensível por ser esta portaria o documento elaborado para guiar os agentes elaboradores da avaliação. A competência 8 desta portaria, referente à utilização da linguagem escrita, foi por nós entendida como requisitada nas 4 questões discursivas da prova.

Analisando a prova em seu conjunto, mediante nossa categorização, de um modo geral observamos poucas questões abordando aspectos valorativos/éticos ou políticos ou profissionais conforme apresentado no capítulo 2. A prova em quase sua totalidade abarcou a dimensão das competências relacionadas aos conhecimentos.

Destacamos no capítulo anterior sobre a importância da relação teoria-prática no direcionamento das reformas curriculares para os cursos de formação de professores. No entanto, parece que tal articulação não foi priorizada pelo ENADE, pois observamos poucas questões que abordaram tal articulação. Podemos citar como exemplo, a questão 2 do conhecimento pedagógico, a que apontou um conhecimento biológico em relação ao seu ensino, ou seja, mostrou uma teoria, ou melhor um conceito transposto numa situação didática. As práticas dos professores descritas na questão destacam modos de atuar na sala de aula, a nosso ver, a principal contribuição dessa questão está nos exemplos de atuação docente que ela oferece.

Outro fato interessante nessa questão é que ela aborda sobre concepção de ciência, no entanto observamos que os documentos curriculares aqui utilizados não trazem qualquer abordagem desta relação e nem mesmo prioriza a formação de uma concepção de ciência no futuro professor de biologia.

Finalizamos esse capítulo com a impressão de que a articulação entre conhecimentos específicos e pedagógicos ainda continua um ponto frágil a ser diagnosticado.

CONCLUSÃO

Lembrando que o objetivo esta pesquisa foi o de analisar o conteúdo presente nas questões do ENADE 2005 aplicado ao curso de Licenciatura em Ciências Biológicas e relacioná-lo aos documentos curriculares que embasam esse curso para o estabelecimento das competências que têm sido privilegiadas na formação de professores de biologia.

Para concluir esse texto retomamos nossas questões de estudo anunciadas na introdução, ainda que julgamos tê-las respondido no seu decorrer faremos uma exposição articulando alguns pontos que merecem ser destacados.

A primeira delas foi: Quais foram as competências privilegiadas nas questões do ENADE? Em nossa categorização a maioria delas exigiu do respondente o domínio cognitivo, pois requisitava conhecimentos de diferentes naturezas: específicos da área, históricos, atuais, pedagógicos, de relação causa-efeito. Variou a forma como esses conhecimentos deveriam ser utilizados para se chegar a resposta correta, em algumas questões se priorizou o estabelecimento de relações, em outras a necessidade de uma compreensão histórica e atual de temas biológicos, a capacidade de análise e inclusive a memorização de determinados conceitos.

Nossa segunda questão era: Qual a relação entre as questões da prova e os quesitos apontados na portaria 169 do INEP? Conforme destacamos “analisar e interpretar o desenvolvimento do conhecimento biológico”, “atuar como educador”, “diagnosticar questões das ciências de forma interdisciplinar, segundo metodologia científica”, “Compreender e interpretar impactos do desenvolvimento científico e tecnológico” foram as competências mais requisitadas. Inferimos que elas denotam certa valorização de habilidades que definem o perfil de um futuro professor de biologia que tenha a compreensão do conhecimento científico tanto em sua produção, implicações e articulação com outras áreas, quanto na adoção de uma metodologia científica em sua atuação. Ou seja, que adote uma postura investigativa para solucionar problemas em sua profissão.

A próxima questão de nosso estudo a ser respondida é: Que relação há

entre as competências avaliadas e as competências presentes nos documentos curriculares?

Cabe aqui explicar que fizemos essa pergunta em função da imbricação entre o currículo nacional e o sistema avaliativo apontada por vários autores, conforme destacamos nos capítulos anteriores. A análise do ENADE mostrou que ele pouco contemplou as competências descritas nas diretrizes para formação de professores, elas estiveram mais presentes nas questões de conhecimento pedagógico, ainda que das 8, três delas poderiam ser respondidas apenas interpretando seus enunciados. Como dissemos a base da avaliação é a portaria do INEP. Se tomarmos as diretrizes para o curso, observamos que das 13 competências nele descritas, “portar-se como educador consciente de seu papel na formação de cidadãos” esteve presente em 8 questões; “estabelecer relação ciência-tecnologia-sociedade” e “entender processo histórico do conhecimento” foram requisitadas em cerca de 5 questões as demais competências foram solicitadas em uma questão ou nenhuma.

Tal constatação nos leva a questionar se há mesmo essa vinculação denunciada pelos autores.

Outra pergunta a ser respondida foi: Como se dá a articulação dos conhecimentos específicos e pedagógicos nas questões do ENADE? Conforme destacamos no capítulo 3 as diretrizes para formação de professores vieram na tentativa de fornecer elementos para os cursos de licenciatura promoverem mecanismos de aproximação desses conhecimentos. E a avaliação tem tido a mesma preocupação?

Observamos em nossa análise que poucas questões enfocaram essa articulação, apenas uma faz isso de maneira completa envolvendo diversos elementos da prática docente ao abordar o ensino de sistema respiratório. Outras 4 menos abrangentes poderiam ser citadas como a que traz sobre o ensino de ser vivo; a que aponta o trabalho de uma professora no ensino de genética; a atuação da bióloga na comunidade; e sobre o ensino de sexualidade. Mas são relações bastante simplistas e superficiais. O que presenciamos mais nas questões foi certa inter ou multidisciplinaridade com várias áreas como física, matemática, geografia e mesmo dentro da biologia.

E por ultimo: Que tipo de compreensão essa prova expressa? Como

dissemos, as questões do ENADE foram elaboradas em atendimento às competências descritas na portaria do INEP, nesse sentido deixou a desejar na articulação entre conhecimentos de biologia e de educação. No entanto vislumbramos possibilidades de tal implementação a partir da matriz de competências descritas e não apenas a que se refere a “Atuar como educador, contribuindo para a formação de cidadãos, difundindo e ampliando conhecimento, inclusive na perspectiva sócio-ambiental”. Varias outras fazem referências importantes para avaliar a atuação do futuro professor de biologia. Por exemplo: “Analisar e interpretar o desenvolvimento do conhecimento biológico e seus aspectos históricos e filosóficos”; “Compreender a Evolução como eixo integrador do conhecimento biológico”; “Inter-relacionar causa e efeito nos processos naturais, considerando aspectos éticos, sociais e étnico-culturais”; “Compreender e interpretar impactos do desenvolvimento científico e tecnológico na sociedade e na conservação e preservação da biodiversidade dos ecossistemas”; “Diagnosticar e problematizar questões inerentes às Ciências Biológicas de forma interdisciplinar”.

Contudo, a perspectiva, ao que parece, é muito mais a de avaliar os conhecimentos do futuro biólogo e não do futuro professor.

Para finalizar destacamos que as Diretrizes curriculares para formação de professores, assim como o ENADE aplicado ao curso de ciências biológicas, ainda possuem um longo caminho a percorrer, pois enquanto o primeiro veio para oferecer bases para maior articulação teoria-prática e o segundo para diagnosticar competências inserindo tal articulação num contexto profissional, observamos nessa pesquisa a partir das leituras e de nossa análise que se o sistema avaliativo tem exercido alguma influência nos cursos de graduação, como investigou Fonseca (2008), citada no capítulo1, faz-se necessário um redimensionamento deste exame.

Restam muitas perguntas dentre elas: As diretrizes curriculares têm sido apropriadas pelos cursos, de fato e não apenas como referências em seus textos de projetos pedagógicos? Como tem se dado a implementação das competências descritas nesses projetos, ou seja, como elas têm se transformado em ações? Como os professores formadores entendem e implementam esses projetos em suas disciplinas ministradas nas salas de aula?

São questões que nos suscitaram no decorrer dessa pesquisa, mas que não seria possível abrangê-las na proposta deste estudo. Deixamos aqui como sugestões de continuidade para futuras investigações. Apesar de termos abordado uma pequena parcela da relação currículo-avaliação no ensino superior, esperamos ter contribuído para apontar que não se trata de algo simples nem direto, muitos elementos permeiam tal relação, buscamos aqui expor uma restrita faceta.

REFERÊNCIAS

APPLE, M. A política do conhecimento oficial: faz sentido a idéia de um currículo nacional? In: MOREIRA, A. F; SILVA, T. T. **Currículo, cultura e sociedade**. São Paulo: Cortez, 2006.

BARREYRO, G. B; ROTHEN, J. C. Para uma história da avaliação da educação superior brasileira: análise dos documentos do PARU, CNRES, GERES e PAIUB. **Avaliação**, Campinas, SP, v. 13, n. 1, 2008.

BARREYRO, G. B. Do Provão ao SINAES: o processo de construção de um novo modelo de avaliação da educação superior. **Avaliação**, Campinas, SP, v. 9, n. 2, 2004.

BRASIL, Ministério da Educação e Cultura. **lei nº 10.861**, de 14 de abril de 2004, institui o Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior - SINAES. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/arquivos/pdf/leisinaes.pdf>>. Acesso em: 21 de maio 2009.

_____. Congresso Nacional. **Projeto de lei de conversão à Medida Provisória**. 147, de 15 de dezembro de 2003.

_____. Resolução CNE/CP 1, de 18 de Janeiro de 2002a. **Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Professores da Educação Básica, em nível superior, curso de licenciatura, de graduação plena**. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/CP012002.pdf>>. Acesso em: 20 de fev. 2009.

_____. **Resolução CNE/CP 2**, de 19 de fevereiro de 2002b. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 4 de mar de 2002, seção 1, p.9. Institui a duração e a carga horária dos cursos de licenciatura, de graduação plena, de formação de professores da Educação Básica em nível superior. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/CP022002.pdf>>. Acesso em: 03 de set. 2009.

_____. Resolução CNE/CES 7, de 7 de Dezembro de 2001. **Diretrizes Curriculares para os cursos de Ciências Biológicas**. Disponível em: <portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/CES07-2002.pdf>. Acesso em: 20 de fev. 2009.

_____. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Ensino Médio**. Brasília, 2000. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/ciencian.pdf>>. Acesso em: 12 de jul. 2010.

_____. **Parâmetros Curriculares Nacionais** (3º e 4º ciclos): introdução aos parâmetros curriculares nacionais. Brasília, 1998.

_____. **Parâmetros curriculares nacionais:** pluralidade cultural, orientação sexual. 1997. Brasília. Disponível em: <<http://portal.mecgov.br/seb/arquivos/pdf/livro01.pdf>>. Acesso em: 13 de jul. 2010.

BRZEZINSKI, I. Embates na definição das políticas de formação de professores para a atuação multidisciplinar nos anos iniciais do ensino fundamental: respeito à cidadania ou disputa pelo poder? **Educação e Sociedade**, n. 68, dez, 1999.

CANDAU, V. M. F (Org.). **Rumo a uma nova didática**. Petrópolis: Vozes, 1994.

CARVALHO, A. M. P. A Influência das Mudanças da Legislação na Formação dos Professores: às 300 horas de Estágio Supervisionado. **Ciência & Educação**, v. 7, n. 1, 2001.

_____. O que há em comum no ensino de cada um dos conteúdos específicos. In: CARVALHO, Anna Maria Pessoa (Coord.). **Formação continuada de professores**. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2003.

CATANI, A. M.; OLIVEIRA, J. F.; e DOURADO, L. F. Política educacional, mudanças no mundo do trabalho e reforma curricular dos cursos de graduação no Brasil. **Educação & Sociedade**. v.22, n.75, pp. 67-83, 2001.

CUNHA, L. A. O ensino superior no octênio FHC. **Educação e Sociedade**. v.24, n.82, Campinas. 2003

DEFFUNE, D; DEPRESBITERIS, L. **Competências, habilidades e currículos da educação profissional: crônicas e reflexões**. São Paulo: SENAC São Paulo, 2000.

DELORS, J. *et al.* **Educação: um tesouro a descobrir**. 4.ed. São Paulo: Cortez; Brasília, DF: MEC : UNESCO, 2000.

DIAS, R. E; LOPES, A. C. Competências na formação de professores no Brasil: o que (não) há de novo. **Educação & Sociedade**. Dez 2003, v.24, no.85, p.1155-1177.

DIAS, R. E. Recontextualização do conceito de competências no currículo da formação de professores no Brasil. **Revista Teias**. Rio de Janeiro, ano 5, nº 9-10, jan/dez 2004.

_____. Competências no discurso oficial da formação de professores no Brasil. **DataGramaZero - Revista de Ciência da Informação** - v.4 n.6, 2003. Disponível em: <http://www.dgz.org.br/dez03/F_I_art.htm>. Acesso em: 18 de Jul. 2010.

ELPO, M. E. H. C. Avaliação da Extensão Universitária na proposta do SINAES. **Anais do 2º Congresso Brasileiro de Extensão Universitária**. Belo Horizonte, 2004. Disponível em: <<http://www.ufmg.br/congrent/Avalia/Avalia1.pdf>>. Acesso em: 23 de out. 2009.

ESTEBAN, M. T. **O que sabe quem erra? Reflexões sobre avaliação e fracasso escolar.** Rio de Janeiro: DP&A, 2001.

FONSECA, D. G. Implicações do Exame Nacional do Desempenho dos Estudantes nos processos avaliativos internos do curso de Educação Física do IPA. **Tese de Doutorado.** Programa de Pós-graduação em Educação da Universidade do Rio dos Sinos - UNISINOS, 2008.

FREITAS, L. C. Neotecnicismo e formação de professores. In: Alves, N. **Formação de professores: pensar e fazer.** São Paulo: Cortez, 1992.

FRIGOTTO, G. **Educação e a crise do capitalismo real.** São Paulo: Cortez, 1995.

GASPAR, I. M. **Competências em questão: contributo para a formação de professores.** Discursos. Série: perspectivas em educação. 2004. Disponível em: <<http://repositorioaberto.univ-ab.pt/bitstream/10400.2/158/1/Discursos%E2%80%9393Forma%C3%A7%C3%A3o%20de%20Professores55-71.pdf>>. Acesso em: 30 jul. 2010.

GATTI, B. **Formação de Professores e Carreira: problemas e movimentos de renovação.** Autores Associados: Campinas, 2000.

GATTI, B. **Formação de professores para o ensino fundamental: estudo de currículos das licenciaturas em pedagogia, língua portuguesa, matemática e ciências biológicas.** São Paulo: FCC/DPE, 2008.

GIL-PÉREZ, D. et al.. La enseñanza de la energía: una propuesta de debate para un replanteamiento global. **Caderno Brasileiro de Ensino de Física.** Florianópolis, v.20, n. 3, 2003.

GIORGI, C. A. G.; LEITE, Y. U. F.; RODRIGUES, Sílvia Adriana. A questão das competências na formação profissional do professor: elementos para impulsionar o debate. **Quaestio (UNISO)**, Sorocaba-SP, v. 7, n. 2, p. 31-44, 2005. Acesso em: 30 de jul. 2010.

HOLANDA, F. H. de O; FRERES, H; GONÇALVES, L. P. A pedagogia das competências e a formação de professores: breves considerações críticas. **Revista Eletrônica Arma da Crítica**, n.1 Jan, 2009. Disponível em: <http://www.armadacritica.ufc.br/phocadownload/helenas_e_laurinete.pdf>. Acesso em: 30 de jul. 2010.

INEP - **Exame Nacional do Ensino Médio- ENEM: documento básico.** Brasília: INEP, 1999. Disponível em: < [http://www.inep.gov.br/download/enem/1999/docbas/docbas 1999.doc](http://www.inep.gov.br/download/enem/1999/docbas/docbas%201999.doc)>. Acesso em: 14 de jul. 2010.

_____. **Portaria INEP nº 169, de 24 de agosto de 2005.** Publicada no Diário Oficial de 26 de agosto de 2005, Seção 1, pág. 59. Disponível em <<http://www.inep.gov.br>>. Acesso em: 10 de mar. de 2008.

LARA, I. C. M. Exames nacionais e a “verdade” sobre a produção do professor de matemática. **Tese de Doutorado**. Programa de pós-graduação em Educação da UFRGS, 2007.

LELIS, I. A. Do ensino de conteúdos aos saberes do professor: mudança de idioma pedagógico? **Educação & Sociedade**, n. 74, abr, 2001.

LANDINI, S. R. e ABREU, C. B. de M. Estado: economia e política nas reformas de formação docente *in* FERREIRA, Naura S. C.(org.). **A gestão da educação na sociedade mundializada: por uma nova cidadania**. Rio de Janeiro, DP&A, p.203-217, 2003.

LOPES, A. C.; LÒPEZ, S. B. A performatividade nas políticas de currículo: o caso do ENEM. **Educ. Rev.** v.26, n.1, p.89-110, 2010.

LOPES, A. Discursos nas políticas de currículo. **Currículo sem fronteiras**, v.6, n.2, 2006.

_____. Competências na organização curricular da reforma do ensino médio. **Boletim Técnico do SENAC**, Rio de Janeiro, v. 27, n. 3, p. 1-20, 2001.

LOPES, A. J. Do currículo que queremos ao currículo que podemos ou Do currículo que podemos ao currículo que queremos?. **Fórum EF– Sociedade Brasileira de Educação Matemática** – SBEM, 2004. Disponível em: <http://www.matematicahoje.com.br/telas/autor/artigos/artigos_view.asp?cod=28>. Acesso em: 15 de jul. 2010.

MACEDO, E. Formação de professores e diretrizes curriculares nacionais: para onde caminha a educação?. **Revista Teias**. Rio de Janeiro, v.1, n.2, 2000.

MARCHELLI, P. S. O sistema de avaliação dos padrões de qualidade da educação superior no Brasil: considerações sobre os indicadores. **Ensaio: Aval. Pol. Públ. Educ.**, v.15, n. 56, p. 351-372, Rio de Janeiro, jul./set. 2007.

MARQUES, C. A e PEREIRA, J. E. D. Fóruns das licenciaturas em universidades brasileiras: Construindo alternativas para a formação inicial de professores. **Educ. Soc.** v.23, n.78, pp. 117-142, 2002.

MASETTO, M. T. Formação pedagógica dos docentes do ensino superior. **Revista Brasileira de Docência, Ensino e Pesquisa em Administração**, EDIÇÃO ESPECIAL - v. 1, n. 2, p.04-25 Julho/2009.

_____. **Competência pedagógica do professor universitário**. São Paulo: Summus, 2003.

_____. O professor universitário: um profissional da educação na atividade docente. In: MASETTO, M. (Org.) **Docência na universidade**. Campinas: Papirus, 1998.

MENEZES, L. C. de. A história de uma idéia e o cerco político. In: MENEZES, L. C. **Universidade Sitiada**. São Paulo: Fundação Perseu Abramo, 2000.

MOREIRA, A. F. B. Propostas curriculares alternativas: limites e avanços. **Educ. Soc.** v.21, n.73, pp. 109-138, 2000.

MOURA, F. M. T. Professores de ciências em ação: uma perspectiva de formação docente. **Dissertação** (Mestrado Acadêmico em Educação). Centro de Educação da Universidade Estadual do Ceará. Fortaleza, 2006.

NUNES, C. C. Pedagogia das competências e suas implicações para a formação de professores no Brasil: **Anais do II Encontro de Pesquisa em Educação**. 2002. Disponível em <www.ufpi.mesteduc/eventos/iiencontro> Acesso em: 22 de jul. de 2010.

PAIVA, V. **Educação permanente: ideologia educativa ou necessidade econômico-social**. Rio de Janeiro: Síntese, 1977.

PARANÀ, Universidade Federal do. **Projeto pedagógico do curso de ciências biológicas**. 2008 Disponível em: <http://www.bio.ufpr.br/graduacao/cienciasbiologicas/paginas/sobrecurso/index_sobrecurso.html>. Acesso em: 20 de jul. 2009.

PEREIRA, E. L. Formação de Educadores: Consequência de uma reforma curricular. **Revista Pensar a Prática**. v. 4, p. 81-98, 2001.

PEREIRA, J. E. As Licenciaturas e as Novas Políticas Educacionais para a Formação Docente. **Educação & Sociedade**, Campinas, n.69, p.109-125, dez. 1999.

PERRENOUD, P. As Competências a serviço da solidariedade. **Pátio: Revista Pedagógica**, Porto Alegre, n. 25, p. 19-24, fev./abril 2003.

_____. **Dez Novas Competências para Ensinar**. Porto Alegre: Artmed, 2000.

_____. **Construir as competências desde a escola**. Porto Alegre: Artes Médicas, 1999.

POLIDORI, M. M. Políticas de avaliação da educação superior brasileira. **Avaliação**, Campinas, SP, v. 14, n. 2, 2009.

POLIDORI, M. M, MARINHO-ARAUJO, C. M. e BARREYRO, G. B. SINAES: perspectivas e desafios na avaliação da educação superior brasileira. **Ensaio: Aval. Pol. Públ. Educ.**, v.14, n.53, p.425-436, 2006.

PORTO, C; RÉGNIER, K. **O Ensino Superior no Mundo e no Brasil – Condicionantes, Tendências e Cenários para o Horizonte 2003 – 2005**. Uma Abordagem Exploratória. Sitio na internet do Ministério da Educação, dez, 2003.

PRIMI, R. et al. Competências e habilidades cognitivas: diferentes definições dos mesmos construtos. **Psicologia: Teoria e Pesquisa**, Brasília, v. 17, n. 2, p. 151-159, 2001.

PUGLISI, M. L.; FRANCO, B. **Análise de conteúdo**. 2. ed. Brasília: Líber Livro, 2005.

RIBEIRO, M. E. da S; CHAVES, V. L. J. Políticas de avaliação institucional da Educação Superior: o caso da UFPA. **Seminário Universitas/BR**. Belém, out. 2007. Disponível em: <<http://www.anped11.uerj.br/31/mariaedilene.pdf>>. Acesso em: 12 de dez. 2009.

RESENDE, E. **O livro das competências**: desenvolvimento das competências: a melhor auto-ajuda para pessoas, organizações e sociedade. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2000.

RISTOFF, D; LIMANA, A. O Enade como parte da avaliação da educação superior. 2007. Disponível em <<http://www.cpa.unopar.br/enade.pdf>>. Acesso em 23 de set. 2009.

RODRÍGUEZ GÓMEZ, R. Acreditación ¿Ave fénix de la educación superior en México? In: ODORIK, I. (Org.). **La academia en jaque: perspectiva política sobre los programas de evaluación de la educación superior en México**. México: UNAM-Porrúa, 2004. Disponível em: <<http://www.monografias.com/trabajos31>>. Acesso em: 12 de dez. 2009.

ROPÉ, F.; TANGUY, L. (Orgs). **Saberes e competências: o uso de tais noções na escola e na empresa**. Campinas: Papirus, 1997.

SANTOS, J.; SILVA, M. L. **AVALIAÇÃO EDUCACIONAL (INSTITUCIONAL) NA EDUCAÇÃO SUPERIOR: origens e concepções do ENADE**. 2009. Disponível em: <<http://www.simpósioestadopolíticas.ufu.br/imagens/anais/pdf/DC01.pdf>>. Acesso em: 11 de jul. 2010.

SILVA, F. de A. B. Avaliação de proficiência do ensino médico e de enfermagem: exame nacional de cursos (provão) versus exame nacional de desempenho dos estudantes (ENADE). **Dissertação de mestrado**. Universidade Católica de Brasília, 2007.

SILVA, L. H. A; SCHNETZLER, R. P. A Mediação pedagógica em uma disciplina científica como referência formativa para a docência de futuros professores de Biologia. **Revista Ciência & Educação**, São Paulo: vol. 12, n. 1, 2006.

SILVEIRA, R. L. B. L.. Competências e Habilidades Pedagógicas. **Revista Iberoamericana de Educación**, OEI, v. 1, n. 31, p. 01-05, 2003.

TERRAZAN, E. A. **As diretrizes curriculares para formação de professores da educação básica e os impactos nos atuais cursos de licenciatura**. 2003. Disponível em: <<http://www.ccb.ufsc.br/biologia/reforma/eduterr.htm>>. Acesso em: 04 de jul. 2010.

TOLENTINO, P. C; ROSSO, A. J. **Percepção dos licenciandos de biologia sobre construção da identidade profissional**. Disponível em: <http://www.pucpr.br/eventos/educere/educere2008/anais/pdf/596_392.pdf> Acesso em: 07 de dez. 2008.

TROJAN, R. M. Pedagogia das competências e diretrizes curriculares: a estetização das relações entre trabalho e educação. 2005. 289 f. **Tese de Doutorado** (Doutorado em Educação). Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2005.

VALENTE, G. S. C.; VIANA, L. de O. Da formação por competências à prática docente reflexiva. **Revista Iberoamericana de Educación**. Nº 48/4, 2009.

VERHINE, R. E; DANTAS, L. M. V; SOARES, J. F. Do provão ao ENADE: uma análise comparativa dos exames nacionais utilizados no Ensino Superior Brasileiro. **Ensaio: aval. Pol. Públ. Educ.**, v. 14, n. 52, p. 291-310, Rio de Janeiro, jul./set. 2006.